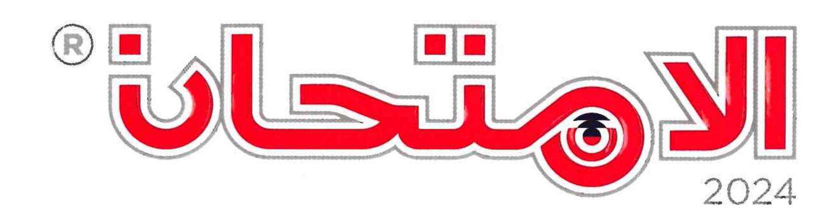



# الأحياء

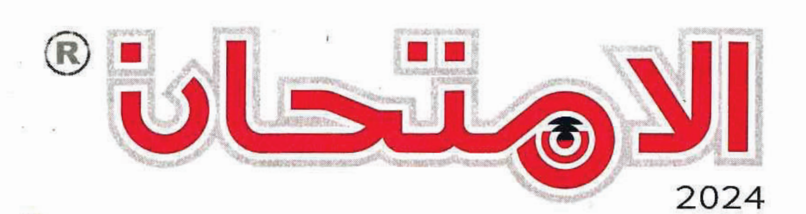
الصف 1 الثانوى

ar

الفصل الدراسى الثانى

GPS

تطبيق
التعلُّم التفاعُلى



2024

# الأحياء

الصف 1 الثانوى

الفصل الدراسى الثانى

إعداد

نخبة من خبراء التعليم



تطبيق
التعلّم التفاعُلى

بسم الله الرحمن الرحيم

## مقدمة

بفضل الله ومعونته ... تحقق سلسلة كتب **الامتحان** فى المرحلة الثانوية سلسلة من

النجاحات، وهذا النجاح هو ترجمة حقيقية لثقتكم الغالية فيما نقدمه،

وحرصًا منا على إنجاح مسيرة تطوير المناهج التعليمية التى توليها الدولة أهمية خاصة،

وسعيًا لتفوق أبنائنا،

نهدى الجميع كتاب **الامتحان** فى مادة الأحياء للصف الأول الثانوى

وفقًا لنظام الثانوية العامة المطور،

وكل ما نتمناه أن يحقق هذا الكتاب الأهداف المرجوة.

| | |
|---|---|
| سياستنا | تحديث، وتطوير مستمر. |
| هدفنا | تفوق، وليس مجرد نجاح. |
| شعارنا | معنا دائمًا فى المقدمة. |

والله ولى التوفيق

أسرة سلسلة **الامتحان**

## بطاقة فهرسة

فهرسة أثناء النشر إعداد الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية إدارة الشئون الفنية

**الامتحان** فى مادة الأحياء / إعداد نخبة من خبراء التعليم.

القاهرة : جى بى إس للطبع والنشر والتوزيع، ٢٠٢٤م

سلسلة **الامتحان** (للصف الأول الثانوى، الفصل الدراسى الثانى).

تدمك : ٩ - ٨٠٦ - ٨٣٩ - ٩٧٧ - ٩٧٨

١ - الأحياء، علم - تعليم وتدريس.

٢ - التعليم الثانوى.

٥٧٤,٠٧

رقم الإيداع : ٢٠٢٣٥ / ٢٠٢٣م




التطبيق التفاعلى من سلسلة كتب ...

# الامتحان المعاصر

## كيفية استخدام التطبيق

1 نزل التطبيق من




3 أدخل كود الكتاب




**استمتع** بتجربة التعلم التفاعلى لجميع المواد الدراسية
واحصل مجانًا على جميع مزايا التطبيق...



# Guidebook

**1**
**شرح وافٍ**
يتضمن رسومات ومخططات لعرض المادة العلمية بشكل مبسط

النظرية الكروموسومية Chromosomal Theory

• توصل العالمان ساتون Suton وبوفرى Bovri عام ١٩٠٢م إلى أسس النظرية الكروموسومية والتى يمكن بلورتها كالتالى :
- توجد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية فى شكل أزواج متماثلة (2n).
- تحتوى الخلايا الجنسية (الأمشاج) على نصف عدد الكروموسومات (n)، نتيجة الانقسام الميوزى (الاختزالى) لخلايا المناسل حيث تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة إلى مجموعتين متساويتين من الكروموسومات تتوزع على الأمشاج.

**2**
**للاطلاع فقط**
معلومات إضافية بهدف توضيح بعض الأجزاء فى المنهج



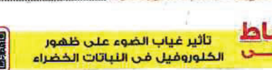
• يمكن توضيح أعداد الكروموسومات (الصبغيات) فى الخلايا الجسدية لبعض الكائنات الحية كالتالى :

| الحيوان | عدد الصبغيات | النبات | عدد الصبغيات |
|---|---|---|---|
| الكلب | ٧٨ (٣٩ زوج) | البطاطا | ٤٨ (٢٤ زوج) |
| الغوريلا | ٤٨ (٢٤ زوج) | التبغ | ٤٨ (٢٤ زوج) |
| القطة | ٣٨ (١٩ زوج) | القمح | ٤٢ (٢١ زوج) |
| الدجاجة | ٣٢ (١٦ زوج) | البصل | ١٦ (٨ أزواج) |
| الضفدعة | ٢٦ (١٣ زوج) | البازلاء | ١٤ (٧ أزواج) |
| الدروسوفيلا | ٨ (٤ أزواج) | | |

**3**
**شاهد النشاط**
من خلال مسح الـ «QR Code» المقابل له

(١) أوراق الكرنب الداخلية تكون بيضاء ... اللازم لكى يظهر تأثير الجين المسئول عن تكوين الكلوروفيل الأخضر على عكس الأوراق الخارجية التى تتميز باللون الأخضر لتعرضها المستمر للضوء مما يساعد فى تكوين الكلوروفيل.
(٢) عند تعريض أوراق الكرنب الداخلية للضوء، تتحول إلى اللون الأخضر لظهور تأثير جين الكلوروفيل الأخضر.

البيئية على ظهور الصفات الوراثية :
- تلون فراء أرنب الهيمالايا باللون الأسود إذا تعرض فترة طويلة للبرودة.
- نمو أجنحة حشرة الدروسوفيلا (بعد تحولها من العذراء) بشكل مستقيم بعد تعريض البيض لدرجة حرارة ١٦°م، وتنموا بشكل منحنى بعد تعريض البيض لدرجة حرارة ٢٥°م




**4**
**Key Points**
أهم النقاط المفتاحية والاستنتاجات التى تساعد فى فهم وإجابة جميع أسئلة «Open Book»

Key Points

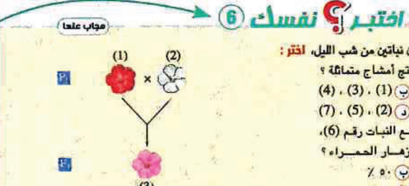
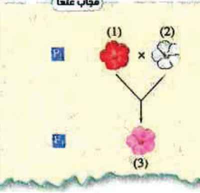
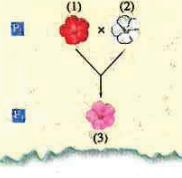
• التركيب الصبغى فى الخلايا الجسدية للإنسان :
- فى الذكر هو (٤٤ + XY). - فى الأنثى هو (٤٤ + XX).
• زوج الكروموسومات رقم (٢٣) فى الطرز الكروموسومى لأنثى الإنسان أصغر حجمًا من زوج الكروموسومات رقم (٧) وأكبر حجمًا من زوج الكروموسومات رقم (٨).




**5**
**اختبر نفسك**
أسئلة دورية بنظام «Open Book» على كل جزئية لضمان استيعاب الطالب لجميع أجزاء الدرس «مجاب عنها»

اختبر نفسك ⑥ مجاب عنها

من الشكل المقابل الذى يوضح تهجين نباتين من شب الليل، اختر :
١ أى مما يلى يمثل الأفراد التى تنتج أمشاج متماثلة ؟
Ⓐ (١)، (٢)، (٣) Ⓑ (١)، (٣)، (٤)
Ⓒ (١)، (٢)، (٤) Ⓓ (٢)، (٥)، (٧)
٢ عند تهجين النبات رقم (٤) مع النبات رقم (٦)، فما نسبة النباتات ذات الأزهار الحمراء ؟
Ⓐ ٢٥ ٪ Ⓑ ٥٠ ٪
Ⓒ ٧٥ ٪ Ⓓ ١٠٠ ٪


**6**
**أسئلة على كل درس**
بنظام «Open Book» «مجاب عنها»

أسئلة ؟ الفصل 1 الدرس الأول مجاب عنها




الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها تفصيليًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد
قيم نفسك إلكترونيًا
الطرز الكروموسومى

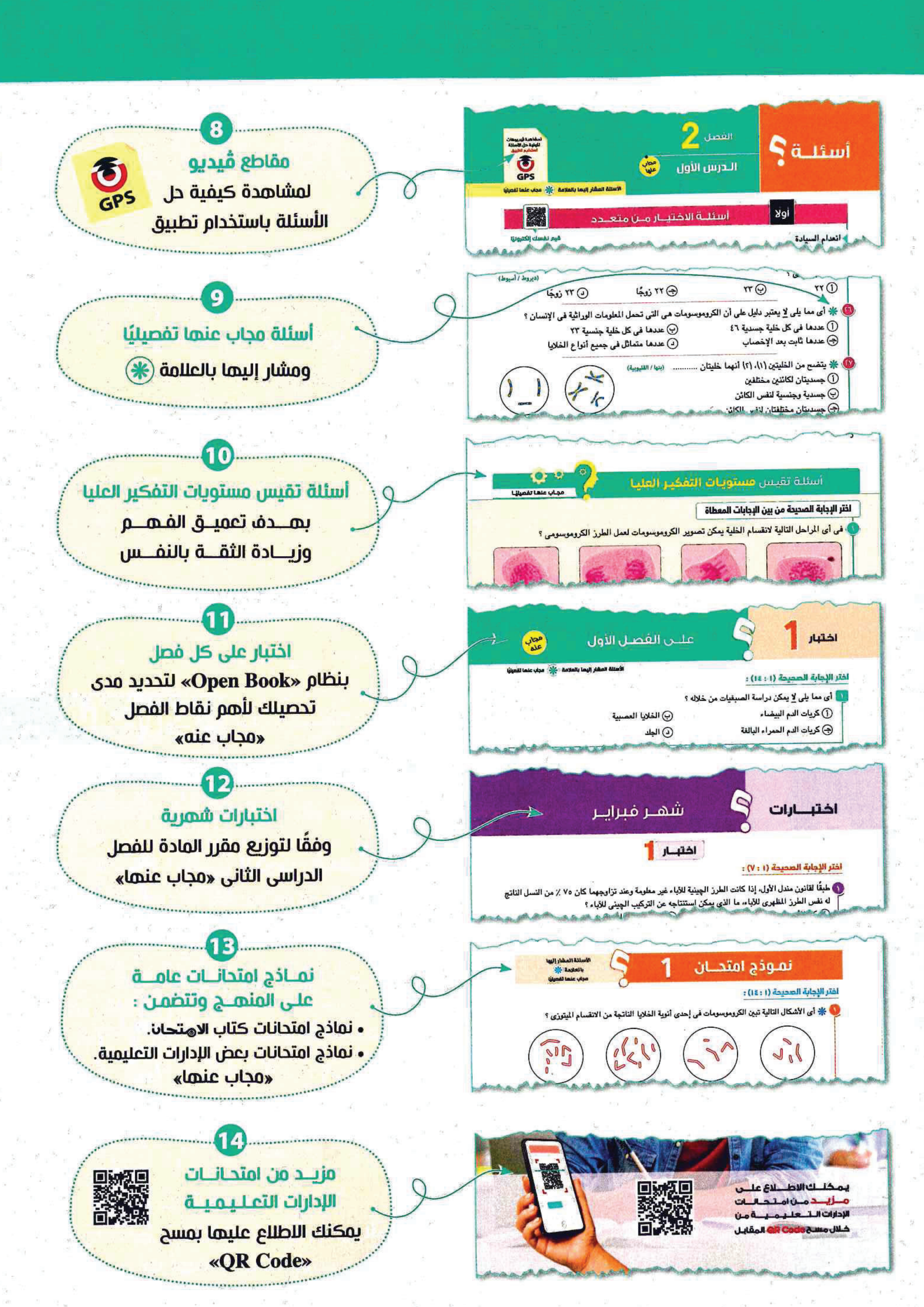
**7**
**اختبار إلكترونى**
على كل درس يمكنك بعد الانتهاء منه عرض تقرير مفصل بالإجابات الصحيحة والخاطئة



أولًا أسئلة الاختيار من متعدد
قيم نفسك إلكترونيًا

القانون الأول لمندل

١ ما الذى توصل إليه العالم مندل بعد إجراء تجاربه على نبات بازلاء الخضر ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)
Ⓐ الكروموسوم الواحد قد يحمل مئات من الجينات Ⓑ الجين مسئول عن ظهور صفة معينة
Ⓒ الصفة يتحكم فيها زوج من العوامل الوراثية Ⓓ الجين يتكون من تتابع من النيوكليوتيدات



8
مقاطع فيديو
لمشاهدة كيفية حل
الأسئلة باستخدام تطبيق
GPS
9
أسئلة مجاب عنها تفصيليًا
ومشار إليها بالعلامة
10
أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا
بهدف تعميق الفهم
وزيادة الثقة بالنفس
11
اختبار على كل فصل
بنظام «Open Book» لتحديد مدى
تحصيلك لأهم نقاط الفصل
«مجاب عنه»
12
اختبارات شهرية
وفقًا لتوزيع مقرر المادة للفصل
الدراسى الثانى «مجاب عنها»
13
نماذج امتحانات عامة
على المنهج وتتضمن :
• نماذج امتحانات كتاب الامتحان.
• نماذج امتحانات بعض الإدارات التعليمية.
«مجاب عنها»
14
مزيد من امتحانات
الإدارات التعليمية
يمكنك الاطلاع عليها بمسح
«QR Code»
أسئلة
الفصل 2
الدرس الأول
أولا
أسئلة الاختيار من متعدد
أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا
اختبار 1
على الفصل الأول
اختبارات
شهر فبراير
اختبار 1
نموذج امتحان 1
يمكنك الاطلاع على
مزيد من امتحانات
الإدارات التعليمية من
خلال مسح QR Code المقابل

# محتويات الكتاب




# تــوارث الصفــات



## الفصل 1 الكروموسومات والمعلومات الوراثية.

- الــدرس الأول
  - الكروموسومات.
  - النظريـة الكروموسومية.
- الــدرس الثانى
  - قوانين مندل فى ضوء النظرية الكروموسومية.

## الفصل 2 تداخل فعل الچينات.

- الــدرس الأول
  - تداخل فعل الچينات.
- الــدرس الثانى
  - تابع تداخل فعل الچينات.
  - تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الچينات.

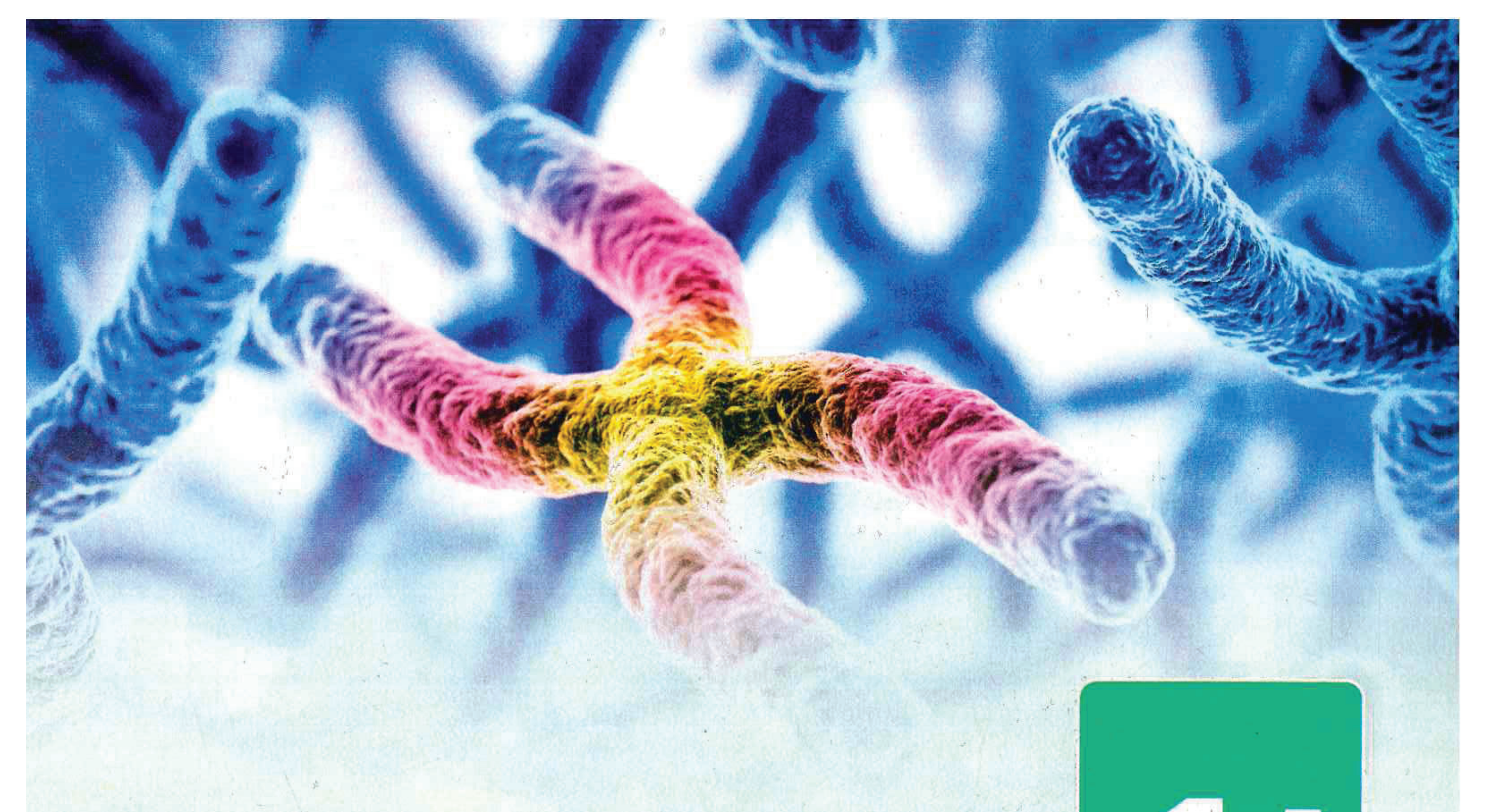
## الفصل 3 الوراثة الجنسية والأمراض الوراثية.

- الــدرس الأول
  - تحديد الجنس فى الإنسان.
  - الحالات الكروموسوميـة الشــاذة فى الإنســان.
- الــدرس الثانى
  - الصفات المرتبطة والمتأثرة والمحددة بالجنس.
  - الفحوصات الطبية قبل الزواج.

## مقدمة الباب :

- لعلك تلاحظ أن هناك :
  - أشخاص عيونها زرقاء، بنية، خضراء، رمادية وعسلية، وذو شعر أشقر، بنى وأسود.
  - عصافير زينة ذات ريش أخضر، أزرق وأصفر.

  والسؤال ... من أين تأتى هذه الألوان ؟ وكيف تنتقل هذه الصفات من الآباء إلى الأبناء ؟
- قديمًا : كان يعتقد أن هذه الألوان للكائنات الحية تنتج بنظرية خلط الألوان فمثلًا التهجين بين ببغاوين أحدهما ذو ريش أصفر والآخر ذو ريش أزرق ينتج ببغاوات ذات ريش أخضر.
- الآن : وبعد إجراء مندل تجاربه على نبات البازلاء واكتشاف الكروموسومات وما تحمله من چينات :
  - تغير مفهوم توارث الصفات وأصبحت تخضع لقوانين وآليات تنظم انتقال الصفات الوراثية من جيل إلى جيل.
  - أصبح التنبؤ بظهور الصفات الوراثية الناتجة فى الأفراد أكثر دقة مما أفاد فى التنبؤ بالخلل الوراثى فى الأبناء مما يستدعى ضرورة إجراء الفحوصات الطبية قبل الزواج لتجنب انتقال الأمراض الوراثية للأبناء.



الفصل 1

مخرجات التعلم

# الكروموسومات والمعلومات الوراثية

الدرس الأول
- الكروموسومات.
- النظرية الكروموسومية.

الدرس الثانى
- قوانين مندل فى ضوء النظرية الكروموسومية.

اختبار 1 على الفصل الأول

**فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :**

- يشرح النظرية الكروموسومية فى الوراثة.
- يوضح العلاقة بين الكروموسوم والچين.
- يحدد المقصود بالطرز الكروموسومى فى الإنسان.
- يحدد عدد الكروموسومات فى بعض الكائنات الحية.
- يقارن بين الطرز الكروموسومى للذكر والطرز الكروموسومى للأنثى فى الإنسان.

الفصل 1

الدرس الأول

# ◂ الكروموسومات.
# ◂ النظرية الكروموسومية.

★ يبحث الإنسان منذ زمن طويل عن كيفية انتقال الصفات الوراثية عبر الأجيال المتتالية وأسباب التشابه والاختلاف فى الصفات الوراثية، إلى أن اكتشف العلماء فى بداية القرن العشرين أن :

- المعلومات الوراثية التى تؤدى إلى ظهور الصفات الوراثية الخاصة بجميع الكائنات الحية تُحمل على الكروموسومات (الصبغيات).
- الكروموسومات توجد داخل نواة كل خلية من خلايا جميع الكائنات الحية.
- هناك نوعان من الخلايا فى جميع أجسام الكائنات الحية من الناحية الوراثية

وهما

• الخلايا الجسدية. • الخلايا الجنسية (الأمشاج).



الكروموسومات

## الطرز الكروموسومى Karyotype

* يمكننا تصوير الكروموسومات عندما تكون فى أوضح صورة لها من خلال الميكروسكوب.
* يتم تحديد وتصنيف الكروموسومات إلى أزواج متماثلة (فى الخلايا الجسدية والمناسل) وترتب حسب حجمها تنازليًا ثم يتم ترقيمها ويعرف ذلك بـ «**الطرز الكروموسومى**».

> **الطرز الكروموسومى**
> ترتيب الكروموسومات تنازليًا حسب حجمها ثم ترقيمها.

* لتسهيل ترتيب وترقيم الكروموسومات يمكن تلوينها بألوان مختلفة.

**! ملحوظة**

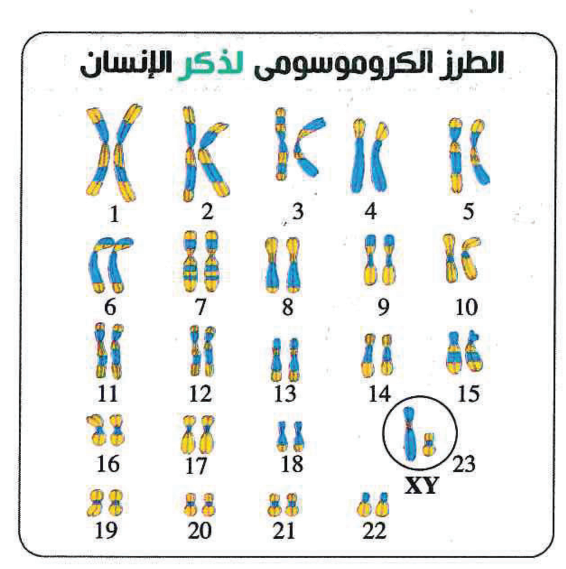
تكون الكروموسومات فى أوضح صورة لها عند فحصها تحت الميكروسكوب الضوئى أثناء الطور الاستوائى من الانقسام الخلوى.

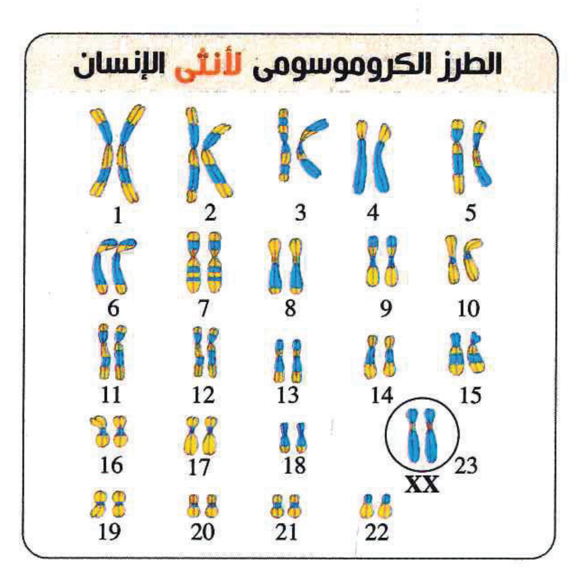



**تذكر أن**

الطور الاستوائى هو أحد أطوار الانقسام الخلوى وفيه تصطف الكروموسومات بمنتصف الخلية «خط استواء الخلية».

**مثال** الطرز الكروموسومى لخلية جسدية فى ذكر وأنثى الإنسان :




**من دراسة الطرز الكروموسومى لخلية جسدية فى ذكر وأنثى الإنسان يتضح الآتى :**

١ يوجد فى الخلايا الجسدية للإنسان (ذكر أو أنثى) ٤٦ كروموسوم (٢٣ زوج).

٢ ترتب هذه الكروموسومات فى أزواج متماثلة تنازليًا حسب حجمها من رقم ١ : ٢٣ حيث :

– تسمى الأزواج من ١ : ٢٢ بالكروموسومات الجسدية.

– يسمى الزوج رقم ٢٣ بالكروموسومات الجنسية، لأنه يحمل المعلومات الوراثية الخاصة بتحديد الجنس (ذكر أو أنثى).

٣ **زوج الكروموسومات الجنسية** لا يخضع لترتيب الكروموسومات من حيث الحجم، وهو يلى زوج الكروموسومات رقم ٧ فى الحجم ولكنه يرتب فى نهاية الكروموسومات ويحمل رقم ٢٣ وهو :

**فى الذكر**

غير متماثل (XY)
فأحدهما طويل (X)
والآخر قصير (Y)

**فى الأنثى**

متماثل (XX)




لذلك يختلف الطرز الكروموسومى لذكر الإنسان عن الطرز الكروموسومى لأنثى الإنسان.

## Key Points

- **التركيب الصبغى فى الخلايا الجسدية للإنسان :**
  - فى الذكر هو (٤٤ + XY). – فى الأنثى هو (٤٤ + XX).
- زوج الكروموسومات رقم (٢٣) فى الطرز الكروموسومى لأنثى الإنسان **أصغر** حجمًا من زوج الكروموسومات رقم (٧) و**أكبر** حجمًا من زوج الكروموسومات رقم (٨).




## اختبر نفسك 1

مجاب عنها

**١ اختر :** أى مما يلى يصف الكروموسوم الذى يميز الذكر عن الأنثى فى الإنسان ؟ (بنها / القليوبية)

(أ) يقتصر وجوده على الخلايا الجنسية فقط
(ب) يرقم بالكروموسوم الثامن فى الطرز الكروموسومى
(جـ) من الكروموسومات الأصغر حجمًا
(د) يلى الكروموسوم السابع من حيث الحجم

**٢ فى ضوء دراستك للطرز الكروموسومى لأنثى الإنسان، ما الترتيب الصحيح للكروموسوم الجنسى فى البويضة من حيث الحجم ؟** (شبين الكوم / المنوفية)

## أعداد الكروموسومات Number Of Chromosomes

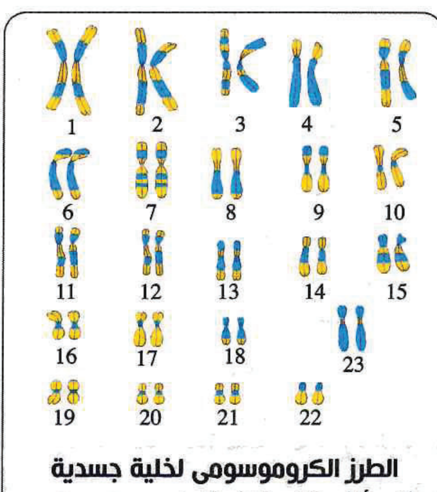
* **يختلف** عدد الكروموسومات فى الكائنات الحية من نوع لآخر، إلا أنه ثابت لأفراد النوع الواحد.
* **ثبات** أعداد الكروموسومات لأفراد النوع الواحد (الذكر والأنثى) دليل على أن الكروموسومات هى التى تحمل المعلومات الوراثية التى تحدد صفات الكائن الحى.

**تختلف أعداد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية عنها فى الخلايا الجنسية (الأمشاج) للكائنات الحية كالتالى :**

| الخلايا الجسدية Somatic cells | الخلايا الجنسية (الأمشاج) Sex cells (Gametes) |
|---|---|
| تحتوى على **مجموعتين** من الكروموسومات المتماثلة فى صورة أزواج (إحداهما موروثة من الأب والأخرى موروثة من الأم)، أى أنها خلايا ثنائية المجموعة الصبغية Diploid cells (2n) | تحتوى على **مجموعة واحدة** من الكروموسومات أى نصف عدد الكروموسومات الموجودة بالخلايا الجسدية فى صورة مفردة، أى أنها خلايا أحادية المجموعة الصبغية Haploid cells (n) |
| **تنتج بالانقسام الميتوزى لخلايا جسدية.** | **تنتج بالانقسام الميوزى لخلايا المناسل (المذكرة والمؤنثة).** |
| **منها :**<br>– خلايا الجلد.<br>– خلايا العضلات (الألياف العضلية).<br>– خلايا البنكرياس.<br>– خلايا الدم البيضاء. | **تضم :**<br>– أمشاج مذكرة : حبوب لقاح فى النبات، وحيوانات منوية فى الحيوان والإنسان.<br>– أمشاج مؤنثة : بويضات فى النبات والحيوان والإنسان. |

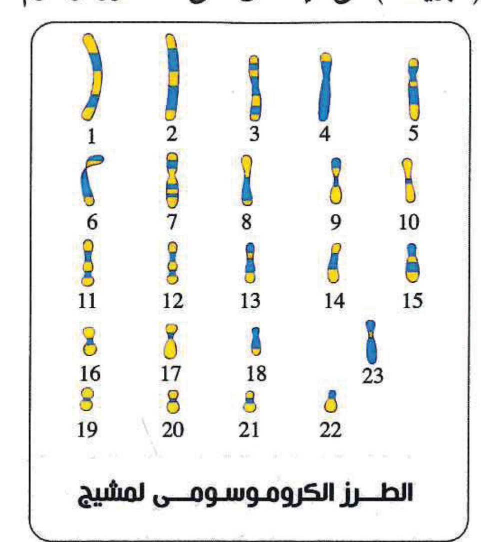
## مثال

- تحتوى نواة الخلية الجسدية (مثل خلية من الجلد) فى الإنسان على ٤٦ كروموسوم (٢٣ زوج).



الطرز الكروموسومى لخلية جسدية (فى أنثى الإنسان) «أثناء الطور الاستوائى»

- تحتوى نواة المشيج المذكر (الحيوان المنوى) والمشيج المؤنث (البويضة) فى الإنسان على ٢٣ كروموسوم فقط.



الطرز الكروموسومى لمشيج

**للاطلاع فقط**

* **يمكن توضيح أعداد الكروموسومات (الصبغيات) فى الخلايا الجسدية لبعض الكائنات الحية كالتالى :**

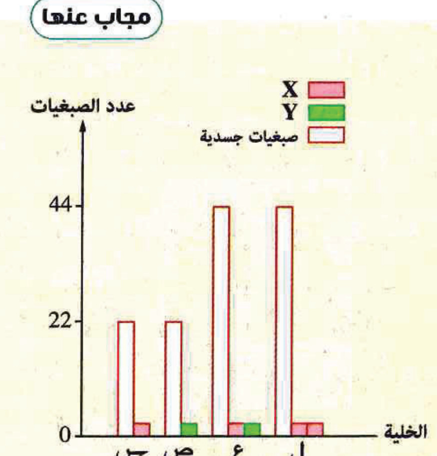
| الحيوان | عدد الصبغيات |
|---|---|
| الكلب | ٧٨ (٣٩ زوج) |
| الغوريلا | ٤٨ (٢٤ زوج) |
| القطة | ٣٨ (١٩ زوج) |
| الدجاجة | ٣٢ (١٦ زوج) |
| الضفدعة | ٢٦ (١٣ زوج) |
| الدروسوفيلا | ٨ (٤ أزواج) |

| النبات | عدد الصبغيات |
|---|---|
| البطاطا | ٤٨ (٢٤ زوج) |
| التبغ | ٤٨ (٢٤ زوج) |
| القمح | ٤٢ (٢١ زوج) |
| البصل | ١٦ (٨ أزواج) |
| البازلاء | ١٤ (٧ أزواج) |

## اختبر نفسك 2

مجاب عنها

ادرس الرسم البيانى الذى أمامك، **ثم اختر الإجابة الصحيحة :**




١ أى مما يلى يعبر عن التركيب الصبغى لخلية من كبد ذكر إنسان طبيعى ؟

(أ) س (ب) ص (ج) ع (د) ل

٢ أى مما يلى يعبر عن التركيب الصبغى لبويضة أنثى إنسان طبيعية ؟

(أ) س (ب) ص (ج) ع (د) ل

٣ أى مما يلى يعبر عن التركيب الصبغى لخلية من كلية أنثى إنسان طبيعية ؟ (زفتى / الغربية)

(أ) س (ب) ص (ج) ع (د) ل

## الكروموسومات والچينات

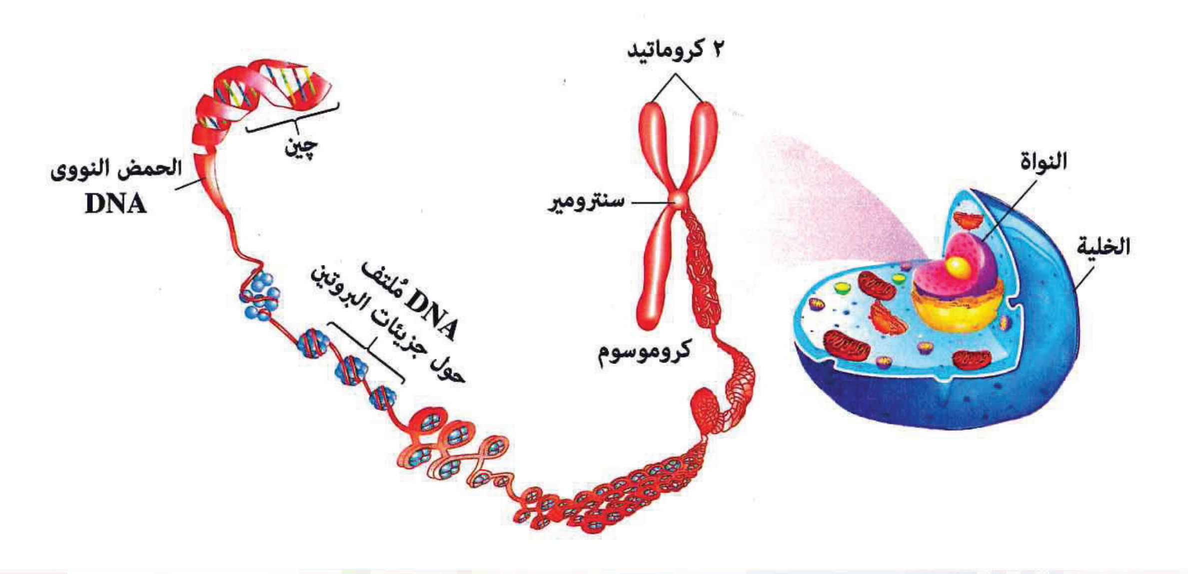
### لقد سبق وعلمت أن :

- الكروموسومات **توجد** داخل نواة كل خلية من خلايا الكائن الحى.
- الكروموسومات **تتكون** من الحمض النووى DNA والبروتين.
- DNA **يتكون** من وحدات بنائية تسمى «نيوكليوتيدات».
- DNA **يحمل** الچينات المسئولة عن ظهور الصفات الوراثية للكائن الحى.



**الچين**

تتابع من النيوكليوتيدات (على جزىء DNA) يمثل شفرة لبروتين ما مسئول عن ظهور صفة معينة.

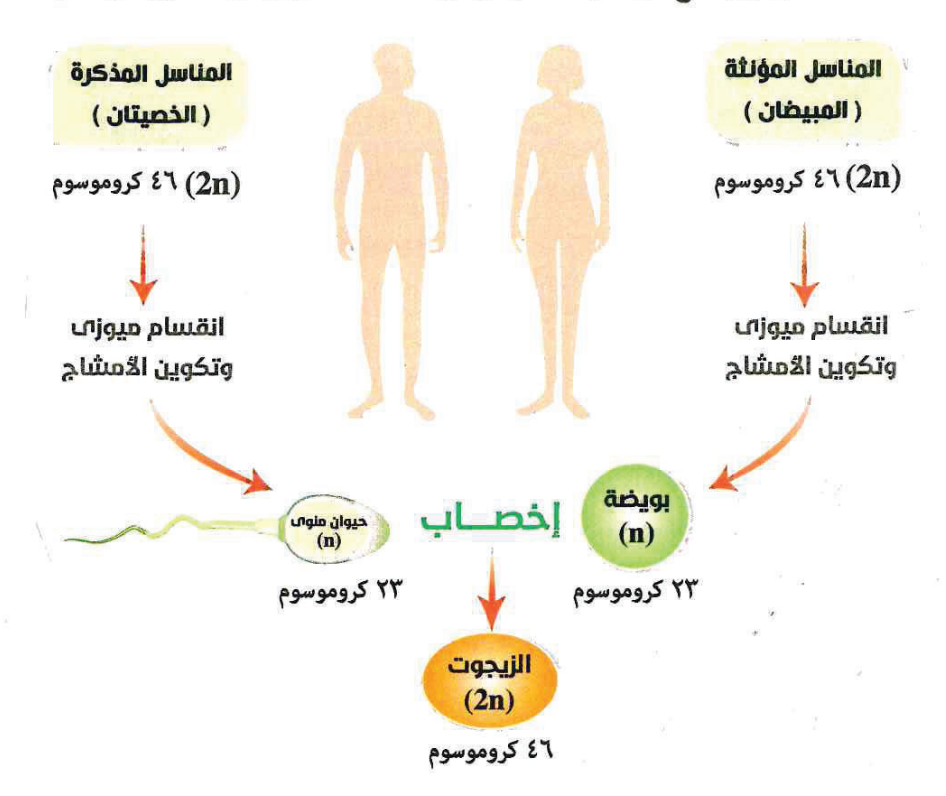



## النظرية الكروموسومية Chromosomal Theory

- **توصل العالمان ساتون Suton وبوفرى Bovri** عام ١٩٠٢م إلى أسس النظرية الكروموسومية والتى يمكن بلورتها **كالتالى :**

١. توجد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية فى شكل أزواج متماثلة (2n).
٢. تحتوى الخلايا الجنسية (الأمشاج) على نصف عدد الكروموسومات (n)، نتيجة الانقسام الميوزى (الاختزالى) لخلايا المناسل حيث تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة إلى مجموعتين متساويتين من الكروموسومات تتوزع على الأمشاج.
٣. يسلك كل زوج من الكروموسومات سلوكًا مستقلًا عند انتقاله فى الأمشاج.
٤. عند الإخصاب (اندماج المشيج المذكر (n) مع المشيج المؤنث (n) لتكوين الزيجوت (2n)) يعود العدد الزوجى للكروموسومات من جديد (2n).
٥. تقع الچينات على الكروموسومات، والكروموسوم الواحد قد يحمل مئات من الچينات.

**المخطط التالى يوضح أن الإخصاب يعيد العدد الزوجى للكروموسومات :**




## Key Points

- كمية DNA تكون متساوية فى جميع الخلايا الجسدية لنفس نوع الكائن الحى.
- كمية DNA فى الأمشاج تعادل نصف كمية DNA فى الخلايا الجسدية لنفس نوع الكائن الحى.
- إذا كان عدد الكروموسومات فى خلية جسدية لكائن حى هو (٢س) **فإن :**
  - عدد الكروموسومات الجسدية فى نواة الخلية الجسدية = ٢س - ٢
  - عدد الكروموسومات فى نواة المشيج = س
  - عدد الكروموسومات الجسدية فى نواة المشيج = س - ١

## اختبر نفسك 3

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

**١** أى العبارات التالية تعتبر صحيحة ؟

أ) الجين يمثل شفرة لعدة بروتينات بالخلية
ب) البروتين ما هو إلا تعبير الجين عن نفسه
جـ) البروتين يمثل شفرة لعدة جينات بالخلية
د) جزىء DNA يمثل شفرة لنوع واحد من البروتينات

**٢** أى مما يلى صحيح عن المحتوى الصبغى لنواة خلية فى معدة أنثى الإنسان ؟

أ) زوج من الكروموسومات الجنسية المتماثلة
ب) زوج من الكروموسومات الجنسية غير المتماثلة
جـ) كروموسومات جسدية فقط
د) كروموسومات جنسية فقط

## أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



قيم نفسك إلكترونيًا

### الطرز الكروموسومى

(١) أى مما يلى لا يمكن تحديده عند دراسة الطرز الكروموسومى المقابل ؟

Ⓐ جنس الكائن الحى
Ⓑ عدد الكروموسومات الجسدية
Ⓒ عدد الكروموسومات الجنسية
Ⓓ الصفات الجسدية للكائن الحى

(ⓐ) جنس الكائن الحى

(أ) جنس الكائن الحى
(ب) عدد الكروموسومات الجسدية
(جـ) عدد الكروموسومات الجنسية
(د) الصفات الجسدية للكائن الحى

(٢) الشكل المقابل يوضح الطرز الكروموسومى لخلية كائن حى يشبه الإنسان فى تحديد الجنس، ماذا يمثل هذا الطرز الكروموسومى ؟ (التوجيه / الإسماعيلية)

(أ) خلية جسدية فى ذكر
(ب) خلية جسدية فى أنثى
(جـ) مشيج فى ذكر
(د) مشيج فى أنثى

(٣) فى الطرز الكروموسومى لأنثى الإنسان، أى مما يلى يمثل زوج الكروموسومات الأصغر حجمًا من زوج الكروموسومات رقم ٢٣ ؟ (السنطة / الغربية)

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٨

(٤) ما الشكل الأكثر صحة للتعبير عن الطرز الكروموسومى لذكر إنسان ؟

(أ) (ب) (جـ) (د)

٥ تختلف الحيوانات المنوية للإنسان فيما بينها من حيث .......... (دكرنس / الدقهلية)

أ عدد الكروموسومات الجسدية والجنسية معًا
ب عدد الكروموسومات الجنسية فقط
جـ نوع الكروموسوم الجنسى
د حجم الكروموسومات الجسدية

٦ أى مما يلى يختلف فيه الطرز الكروموسومى لذكر الإنسان عن الأنثى فى الحالات الطبيعية ؟ (البلينا / سوهاج)

أ عدد الكروموسومات الجنسية
ب عدد الكروموسومات الجسدية
جـ ترتيب الكروموسومات الجسدية
د نوع الكروموسومات الجنسية

٧ أى مما يلى يمثل زوج الكروموسومات الأكبر مباشرةً فى الحجم من زوج الكروموسومات رقم ٨ بالطرز الكروموسومى لأنثى الإنسان ؟ (الزاوية / القاهرة)

أ ٧
ب ٩
جـ ٢٣
د أ ، جـ معًا

٨ أى مما يلى لا يميز زوج الكروموسومات الجنسية فى أنثى الإنسان ؟

أ يلى زوج الكروموسوم السابع فى الحجم
ب يرتب فى نهاية الكروموسومات
جـ يحمل رقم ٢٣
د غير متماثل

٩ ما النسبة بين عدد الكروموسومات فى خلية جسدية إلى عدد الكروموسومات فى خلية المشيج لنفس الكائن ؟ (دمنهور / البحيرة)

أ ١ : ١
ب ٢ : ١
جـ ١ : ٢
د ٣ : ١

١٠ فيم تتشابه الخلايا الجسدية مع الأمشاج للكائن الحى ؟ (شرق الزقازيق / الشرقية)

أ نوع الانقسام الناتجة عنه
ب عدد الكروموسومات التى تحملها
جـ مكان وجود الكروموسومات بكل منهما
د الطرز الكروموسومى لكل منهما

١١ أى مما يلى يميز الكروموسومات الجنسية ؟ (شرق / الفيوم)

أ تُرتب تنازليًا فى الطرز الكروموسومى
ب تحمل رقم ٢٣ فى جميع الكائنات الحية
جـ متماثلة فى جميع الكائنات الحية
د توجد دائمًا فى نهاية الطرز الكروموسومى

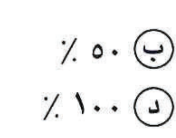
١٢ أى مما يلى ينطبق على حبوب اللقاح ؟

أ تنتج بالانقسام الاختزالى لخلايا بتلة النبات
ب تحتوى على نفس عدد الصبغيات الموجودة فى بويضة نفس النبات
جـ توجد فيها الكروموسومات فى أزواج متماثلة
د تحتوى على نفس عدد المجموعات الصبغية الموجودة فى بتلة النبات

١٣ * أى مما يلى يمثل النسبة بين عدد الكروموسوم الجنسى (X) فى نواة كل من ليفة عضلية فى ذراع طالب وبويضة طالبة على الترتيب ؟ (نجع حمادى / قنا)

أ ١ : ٢
ب ١ : ١
جـ ٢ : ١
د ١ : ٣

**١٤** الشكل الذى أمامك يوضح زوج من الكروموسومات فى خلية من معدة شخص ما، ادرسه ثم أجب :



(١) ✻ أى مما يلى يمثل النسبة المحتملة لوجود الكروموسوم الطويل فى الخلايا الجسدية لهذا الشخص ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪
(جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

(٢) أى مما يلى يمثل مكان تواجد الكروموسوم القصير ؟

(أ) كل الخلايا الجسدية الذكرية
(ب) كل الأمشاج الذكرية
(جـ) كل الخلايا الجسدية والأمشاج فى الذكور
(د) كل الخلايا الجسدية والأمشاج فى الإناث

## أعداد الكروموسومات والنظرية الكروموسومية

**١٥** إذا افترضنا اختفاء نيوكليوتيدة من تتابع النيوكليوتيدات على جزىء DNA الذى يعبر عن جين ما، فأى مما يلى لا يحدث نتيجة لذلك ؟

(أ) تغير نوع البروتين الناتج (ب) تغير الصفة المعبر عنها
(جـ) تغير شفرة الجين (د) تغير جميع الصفات الوراثية

**١٦** أى مما يلى غير صحيح فى الحالات الطبيعية عن محتوى نواة الحيوان المنوى فى الإنسان ؟

(أ) صبغى جنسى قصير أو طويل (ب) نصف عدد الكروموسومات الموجود بالخلية الجسدية
(جـ) ٢٢ كروموسوم جسدى (د) زوج من الكروموسومات الجنسية

**١٧** الرسم البيانى المقابل يمثل عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية لثلاثة كائنات حية، ادرسه ثم أجب :

عدد الكروموسومات
50
40
30
20
10
0
ع ص س
الكائن الحى

(١) كم عدد الكروموسومات الجسدية فى نواة الحيوان المنوى لذكر الكائن (س) ؟

(أ) كروموسوم واحد (ب) كروموسومان
(جـ) ٢٣ كروموسوم (د) ٢٢ كروموسوم

(٢) كم عدد الصبغيات الموجودة بنواة الخلية الناتجة من انقسام خلية من خلايا المبيض ميوزيًا فى الكائن (ع) ؟

(أ) ٨ صبغيات (ب) ٤ صبغيات
(جـ) صبغى واحد (د) صبغيان

(٣) كم عدد الصبغيات الموجودة بنواة الخلية الناتجة من الانقسام الميتوزى لخلية من خلايا الساق فى الكائن (ص) ؟

(أ) ٧ (ب) ١٤ (جـ) ٢١ (د) ٢٨

(١٨) إذا علمت أن عدد الصبغيات فى نواة خلية من ساق نبات هو ٤٢ صبغى، فكم عدد الصبغيات فى حبة اللقاح لهذا النبات ؟ (نجع حمادى / قنا)

(أ) ٢١ (ب) ٢٤ (جـ) ٤٢ (د) ٨٤

(١٩) إذا علمت أن عدد الكروموسومات فى خلية من جلد ضفدعة ٢٦ كروموسوم، فكم عدد الكروموسومات الجنسية فى الحيوان المنوى ؟ (حدائق القبة / القاهرة)

(أ) ١٣ كروموسوم (ب) ١٢ كروموسوم

(جـ) ٢ كروموسوم (د) كروموسوم واحد

(٢٠) أى مما يلى يمكن استنتاجه من الرسم البيانى المقابل ؟



(أ) الغوريلا تحتوى على صفات وراثية أقل من الضفدعة

(ب) عدد الجينات المحمولة على الكروموسومات يختلف حسب نوع الكائن الحى

(جـ) الدروسوفيلا تحتوى على صفات وراثية أكثر من الضفدعة

(د) جميع الكائنات الحية تشترك فى الصفات الوراثية المحمولة على الكروموسومات

(٢١) ما المجموعة الصبغية للخلايا الناتجة من الانقسام الميتوزى للخلايا ثنائية المجموعة الصبغية ؟ (السنطة / الغربية)

(أ) أحادية (ب) ثنائية (جـ) رباعية (د) أ ، ب معًا

(٢٢) ساهم العالمان ساتون وبوفرى فى علم الوراثة من خلال ..........

(أ) تحديد تركيب الحمض النووى DNA

(ب) تفسير الصفات المرتبطة بالجنس

(جـ) توضيح تأثير البيئة على الطرز المظهرية للكائن الحى

(د) دراسة خصائص الكروموسومات

(٢٣) أى مما يلى يمثل المراحل التالية (2n) ⟵ (n) ⟵ (2n) ⟵ (2n) ؟ (الواسطى / بنى سويف)

(أ) انقسام ميتوزى ثم انقسام ميوزى ثم إخصاب (ب) انقسام ميوزى ثم إخصاب ثم انقسام ميتوزى

(جـ) إخصاب ثم انقسام ميوزى ثم انقسام ميتوزى (د) انقسام ميتوزى ثم إخصاب ثم انقسام ميوزى

(٢٤) أى مما يلى لا ينتج عنه عدد زوجى من الكروموسومات ؟ (غرب المنصورة / الدقهلية)

(أ) انقسام خلية (2n) ميتوزيًا (ب) تكوين الزيجوت

(جـ) حدوث عملية الإخصاب (د) انقسام خلية (2n) ميوزيًا

٢٥ ✻ إذا كان عدد الكروموسومات فى خلية من جلد الإنسان ٢٣ زوجًا، فكم عدد الكروموسومات الجسدية فى الحيوان المنوى ؟ (ديروط / أسيوط)

(أ) ٢٢ (ب) ٢٣ (جـ) ٢٢ زوجًا (د) ٢٣ زوجًا

٢٦ ✻ أى مما يلى لا يعتبر دليل على أن الكروموسومات هى التى تحمل المعلومات الوراثية فى الإنسان ؟

(أ) عددها فى كل خلية جسدية ٤٦ (ب) عددها فى كل خلية جنسية ٢٣

(جـ) عددها ثابت بعد الإخصاب (د) عددها متماثل فى جميع أنواع الخلايا

٢٧ ✻ يتضح من الخليتين (١)، (٢) أنهما خليتان .......... (بنها / القليوبية)

(أ) جسديتان لكائنين مختلفين

(ب) جسدية وجنسية لنفس الكائن

(جـ) جسديتان مختلفتان لنفس الكائن

(د) جنسيتان لكائنين مختلفين

الخلية (١) الخلية (٢)

٢٨ الرسم البيانى المقابل يمثل كمية الحمض النووى DNA فى ثلاث خلايا مختلفة فى ذكر الإنسان :

كمية DNA
92
46
23
0
الخلية
ع ص س

(١) ✻ أى من هذه الخلايا يمكن أن تمثل خلية فى نسيج جلد (فى حالة عدم انقسام) ؟

(أ) (س) فقط (ب) (ع) فقط

(جـ) (س) ، (ع) (د) (ص) ، (ع)

(٢) أى من هذه الخلايا يمكن أن تمثل مشيج ناضج ؟

(أ) (س) فقط (ب) (ع) فقط (جـ) (س) ، (ع) (د) (ص) ، (ع)

(٣) أى من هذه الخلايا يمكن أن تمثل خلية فى نسيج الجلد قبل أن تبدأ مباشرةً فى الانقسام ؟

(أ) (ص) فقط (ب) (ع) فقط (جـ) (س) ، (ع) (د) (ص) ، (ع)

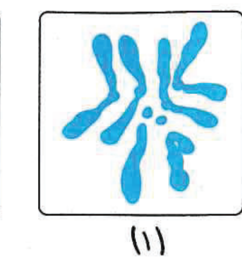
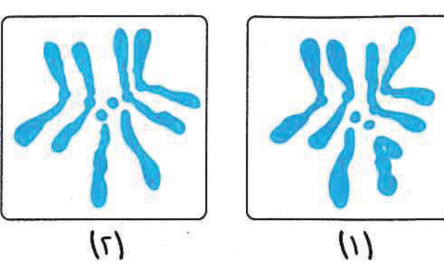
٢٩ ✻ من الشكل التالى، ماذا تمثل كل من العملية (١) والعملية (٢) على الترتيب ؟

العملية (١) العملية (٢)

(أ) انقسام ميوزى / إخصاب (ب) انقسام ميوزى / انقسام ميتوزى

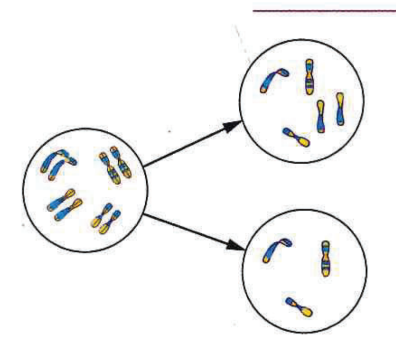
(جـ) انقسام ميتوزى / انقسام ميوزى (د) انقسام ميتوزى / إخصاب

## ثانيًا أسئلـة المقـال

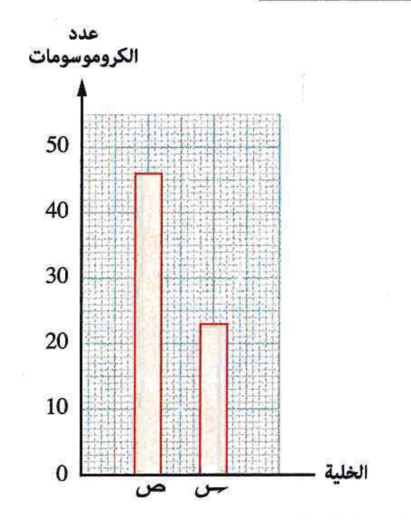

١ الشكلان المقابلان يوضحان نوعين من الطرز الكروموسومى (١) ، (٢) فى حشرة الدروسوفيلا، **ما أوجه الشبه والاختلاف بين (١) و (٢) ؟**

٢ «نحصل دائمًا على طرزين كروموسوميين متماثلين عند حدوث الانقسام الميوزى لخلايا المناسل للإنسان»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**



٣ الشكل الذى أمامك يتنافى مع أحد أسس النظرية الكروموسومية، **حدد هذا الأساس، ثم حدد ما بالشكل من خطأ ؟ وصوبه.**

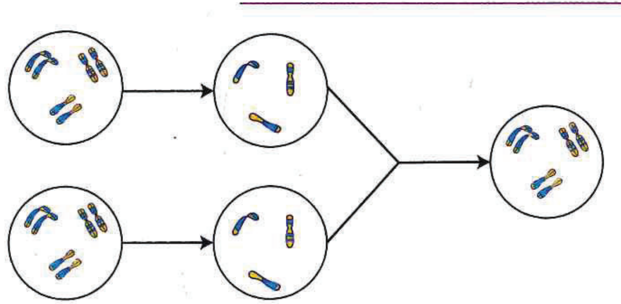
٤ «الصبغى الجنسى (Y) ضرورى لحياة الإنسان»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**




٥ **الرسم البيانى المقابل يوضح عدد الكروموسومات فى خليتين مختلفتين فى ذكر إنسان بالغ، ادرسه ثم أجب :**

(١) **ما** اسم الخلية (س) ؟ **وما** عدد الكروموسومات الجسدية الموجودة بها ؟ **مع تفسير إجابتك.**

(٢) **حدد** التركيب الكروموسومى للخلية (ص).



٦ **الشكل المقابل** يعبر عن بعض أسس النظرية الكروموسومية التى وضعها ساتون وبوفرى، **وضح هذه الأسس.**

**٧ علل :** يرمز للخلية الجسدية بالرمز (2n)، بينما يرمز للمشيج بالرمز (n).

---

**٨** «تتكـون الأمشـاج فى الكائنات الحيـة غالبًا بالانقســام الميتوزى»،

**ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

---

**٩ فى الشكلين المقابلين :**

(١) **أى** الطرزيــن الكروموسوميين يمثــل خلية جسدية ؟ **وأيهما** يمثل خلية جنسية؟ **ولماذا ؟**

(٢) **هل** الطرز الكروموسومى (١) يمثل خلية فى ذكر أم خلية فى أنثى ؟ **ولماذا ؟**

(٣) **كم** عدد الكروموسومات الجسدية ؟

**وكم** عدد الكروموسومات الجنسية فى كل من الطرزين (١) و (٢) ؟

(١) (٢)

---

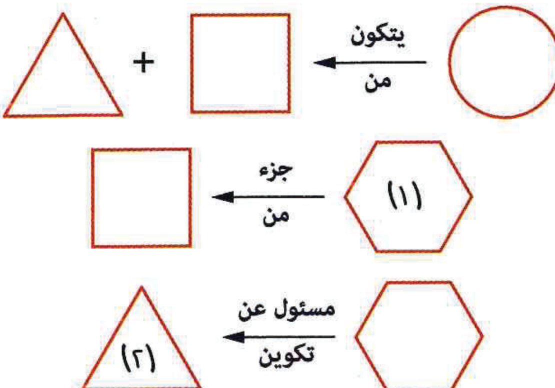
**١٠ الشـكلان المقابلان** يوضحـان طرزين كروموسوميين لنوع من الكائنات الحية يشبه الإنسـان فـى تحديـد الجنس،

**ما التركيب الصبغى لكل منهما ؟**

(١) (٢)

---

**١١ الأشكال المقابلة** تعبر عن بعض محتويات الخلية والمسئولة عن ظهور الصفات الوراثية فى الكائن الحـى حيـث يعبـر عـن الكروموسـوم بالدائرة و DNA بالمربـع، **مـا الـذى يعبـر عنـه كل مـن الشكلين (١)، (٢) ؟**





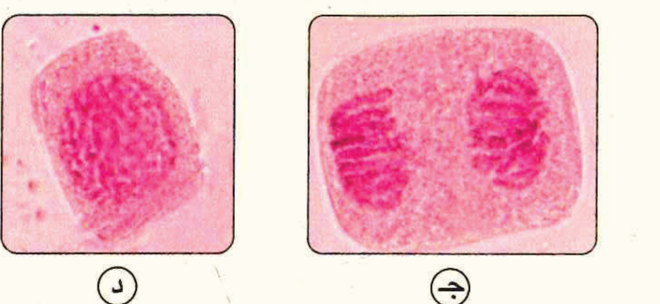
## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليًا

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

١ فى أى المراحل التالية لانقسام الخلية يمكن تصوير الكروموسومات لعمل الطرز الكروموسومى ؟

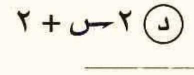




(أ) (ب) (جـ) (د)

٢ إذا كان عدد الصبغيات الجسدية فى بويضة كائن ما هو (س)، فما عدد الصبغيات فى الخلايا الجسدية له ؟ (بيلا / كفر الشيخ)

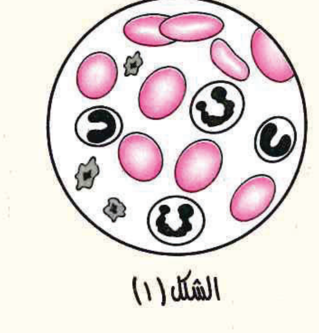
(أ) س (ب) ٢س (جـ) س + ١ (د) ٢س + ٢



٣ الشكلان المقابلان (١) ، (٢) يمثلان عينة دم وعينة من السائل المنوى لشخص ما على الترتيب، أى مما يلى يعبر عن مجموع عدد الكروموسومات الموجودة فى الأنوية لكلتا العينتين ؟

(أ) ٩٢ (ب) ٢٧٦

(جـ) ٤١٤ (د) ٥٠٦



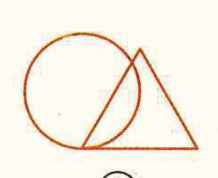
الشكل (١) الشكل (٢)

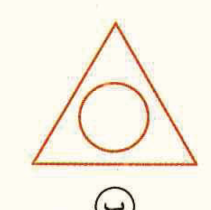
٤ أى مما يلى غير صحيح فى الحالة الطبيعية عن محتوى كل من نواة الخلية الجسدية ونواة المشيج فى الإنسان على الترتيب ؟

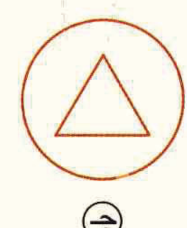
(أ) ٤٦ جزىء DNA / ٢٣ جزىء DNA (ب) ٤٦ كروموسوم / ٢٣ كروموسوم

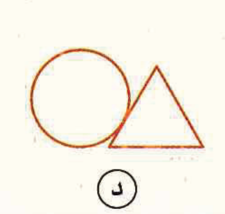
(جـ) ٢ كروموسوم جنسى / ٢٢ كروموسوم جسدى (د) ٤٦ كروموسوم جسدى / ٢٢ كروموسوم جسدى

٥ إذا رمزنا للچين بالمثلث ورمزنا للكروموسوم بالدائرة، فأى الأشكال التالية يعبر عن علاقة الچين بالكروموسوم ؟









(أ) (ب) (جـ) (د)

الفصل 1

الدرس الثانى

# قوانين مندل فى ضوء النظرية الكروموسومية

## تفسير قوانين مندل فى ضوء نظرية الكروموسومات


مندل

### جريجور مندل Gregor Mendel

- توصل عام ١٨٦٠م بعد إجراء تجاربه على نبات بازلاء الخضر إلى الآتى :

(١) كل صفة وراثية يتحكم فيها زوج واحد من العوامل الوراثية (التى عرفت فيما بعد باسم الچينات) قد تكون سائدة أو متنحية.

(٢) كل زوج من الصفات المتقابلة (السائدة والمتنحية) يطلق عليه اسم الصفات الأليلومورفية (الصفات المتبادلة).

## القانون الأول لمندل

**قانون انعزال العوامل الوراثية (يفسر توارث زوج من الصفات الأليلومورفية)**

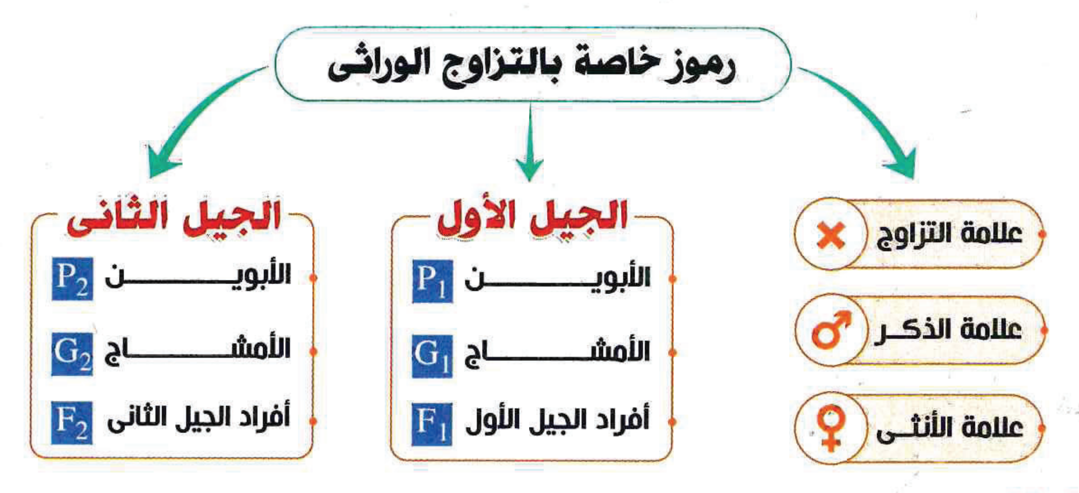
* عند تهجين فردين نقيين مختلفين فى زوج واحد من الصفات الأليلومورفية (أحدهما يحمل الصفة السائدة بصورة نقية والآخر يحمل الصفة المتنحية) تظهر :

- الصفة السائدة ← بنسبة ١٠٠٪ فى أفراد الجيل الأول $F_1$

- الصفتان السائدة والمتنحية معًا ← بنسبة ٣ : ١ على الترتيب فى أفراد الجيل الثانى $F_2$

ويطلق على هذه الصفات اسم الصفات المندلية وهى صفات تامة السيادة، لذا يسمى هذا الطرز (النمط) الوراثى بـ «السيادة التامة».

* فى الانقسام الميوزى تنعزل الچينات المحمولة على أزواج الكروموسومات إلى الأمشاج وعند الإخصاب تعود الكروموسومات أزواجًا من جديد.




## صحح معلوماتك

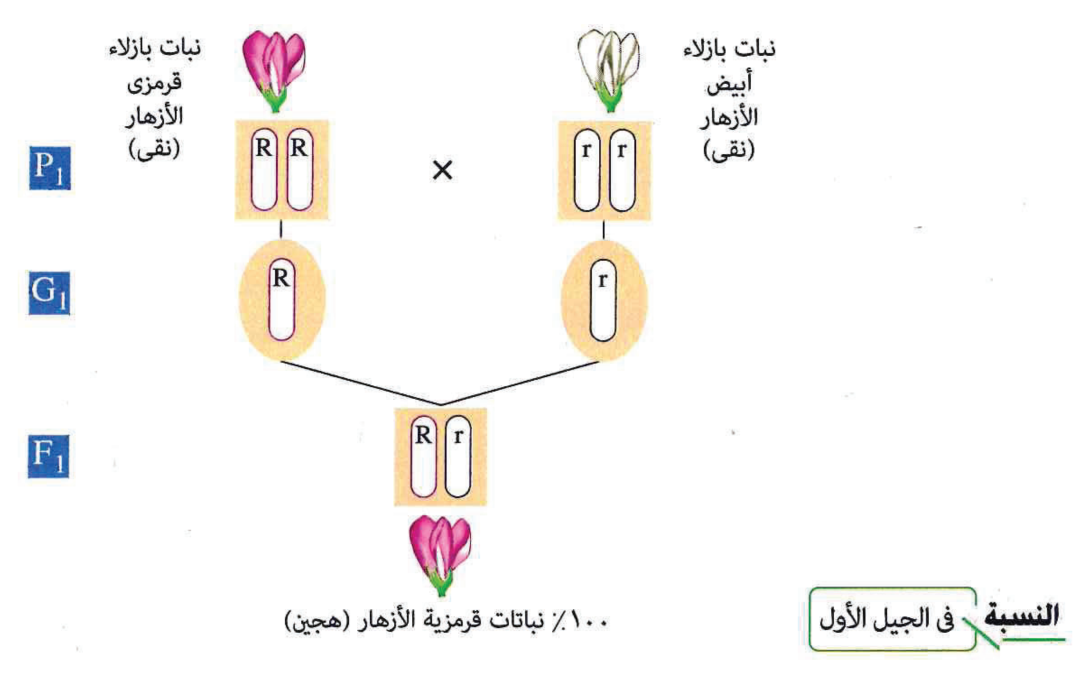
مصطلح الصفة السائدة لا يعنى أنها تسود على الفئة الأكبر من الكائنات الحية ولكن تعنى أن هناك چين لصفة ما يسود على چين الصفة المتقابلة لها (الصفة المتنحية) ومثال ذلك صفة وجود غمازات الوجه فى الإنسان صفة سائدة وعلى الرغم من ذلك فهى صفة لا توجد فى معظم البشر.

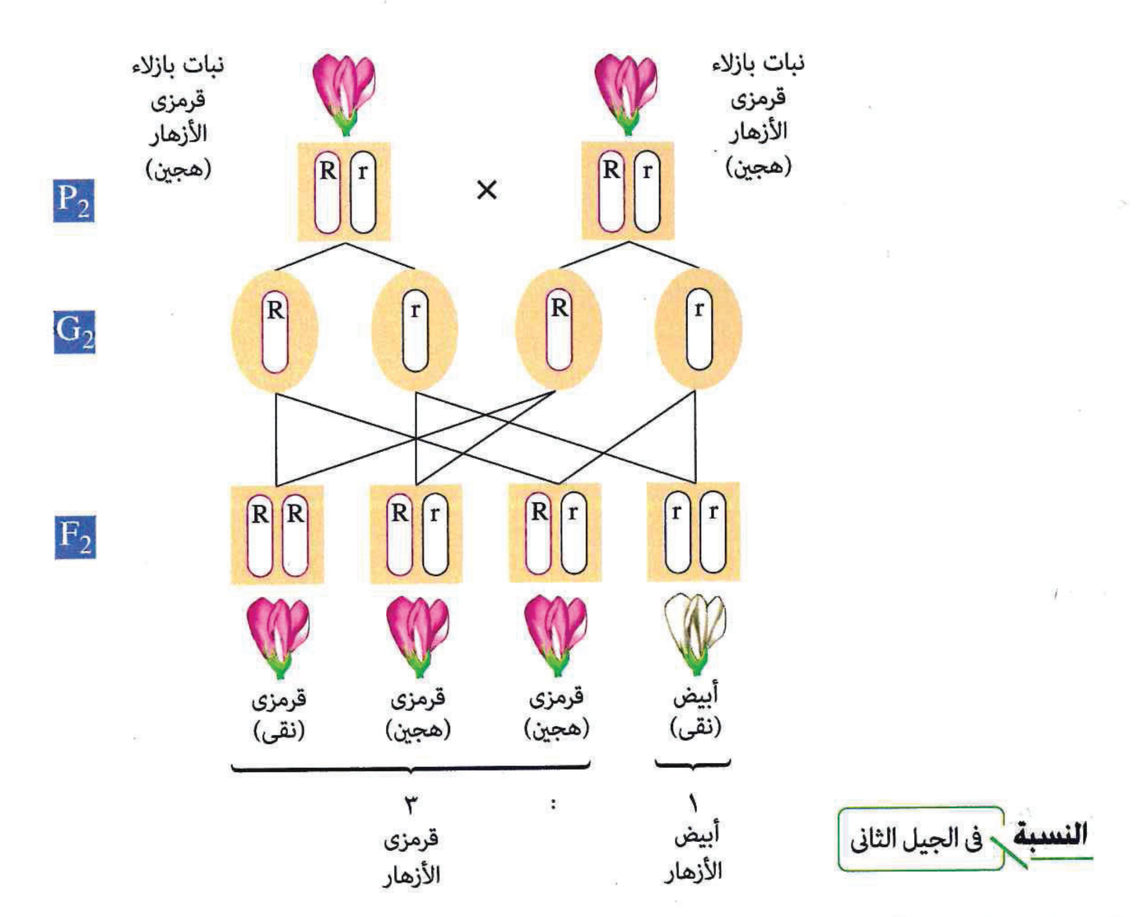
## مثال

**توارث زوج من الصفات (صفة لون الأزهار فى نبات البازلاء) :**

إذا علمت أن چين اللون القرمزى للأزهار R سائد على چين اللون الأبيض r،

يمكن التعبير وراثيًا عن تهجين نبات بازلاء قرمزى الأزهار (نقى) مع نبات أبيض الأزهار لجيلين متتاليين كالتالى :






**النسبة** فى الجيل الثانى

## من المثال السابق يتضح الآتى :

١ الصفة الوراثية تمثل بزوج من الچينات قد يكون :

– **متماثل (نقى)، مثل :** • اللون القرمزى (RR) ويسمى **سائد نقى**.

• اللون الأبيض (rr) ويسمى **متنحى** وهو دائمًا نقى.

– **غير متماثل (هجين)، مثل :** اللون القرمزى (Rr) ويسمى **سائد هجين**.

٢ انعـزال چينـات لون الأزهـار (القرمزى والأبيض) المحمولة على أزواج الكروموسـومات إلى الأمشـاج $G_1$ ، $G_2$ ثم ازدواجها من جديد عند الإخصاب لتكوين الأفراد فى $F_1$ ، $F_2$

٣ أفراد الجيل الأول تحمل الصفة السـائدة (اللون القرمزى) بصورة هجين بنسـبة ١٠٠٪، بينما أفراد الجيل الثانى تحمل الصفتين السائدة والمتنحية (اللون القرمزى – اللون الأبيض) بنسبة ٣ : ١ على الترتيب.

٤ ظهور اللون القرمزى فى أفراد الجيل الأول بنسـبة ١٠٠٪ ، لأن چين اللون القرمزى (R) يسـود سـيادة تامة على چين اللون الأبيض (r).

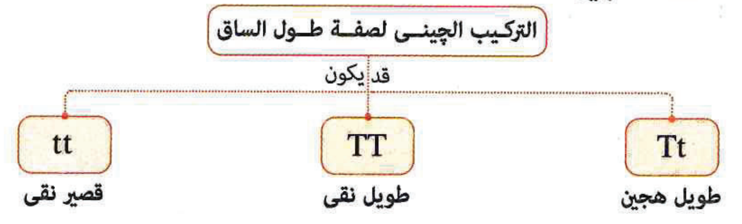
٥ ظهور اللون الأبيض بين أفراد الجيل الثانى، لاجتماع چينى الصفة المتنحية معًا (rr).

**الجدول التالى يوضح مفاتيح استرشادية تساعدك فى حل مسائل قانون مندل الأول :**

| | الأبـــوين | | | الجيـــل الناتـــج |
|---|---|---|---|---|
| ١ | سائد نقى | × | سائد نقى | ١٠٠ ٪ سائد نقى |
| ٢ | متنحى | × | متنحى | ١٠٠ ٪ متنحى (نقى دائمًا) |
| ٣ | سائد نقى | × | متنحى | ١٠٠ ٪ سائد (هجين) |
| ٤ | سائد هجين | × | سائد هجين | ٧٥ ٪ سائد (٢٥ ٪ سائد نقى ، ٥٠ ٪ سائد هجين) : ٢٥ ٪ متنحى<br>٣ سائد : ١ متنحى |
| ٥ | سائد هجين | × | متنحى | ٥٠ ٪ سائد (هجين) : ٥٠ ٪ متنحى |

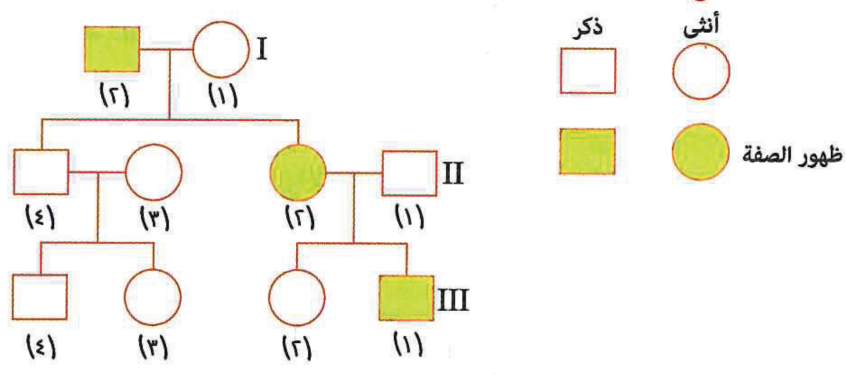
## Key Points

- تمثل الصفة بزوج من الآليلات على الأقل وهى تستخدم فى وصف التباين بين الچينات حيث يرث الفرد آليلين لكل صفة وراثية أحدهما (آليل) من الأب والآخر من الأم فإذا كان الآليلان متشابهين كانت الصفة نقية وإذا كان الآليلان مختلفين كانت الصفة هجين،
- **مثال :**




**حيث يمثل :** (T) آليل سائد، (t) آليل متنحى.

- **سجل النسب الوراثى عبارة عن مخطط يوضح كيفية انتقال الصفات الوراثية وچيناتها من جيل الى جيل فى كل عائلة من العائلات كالتالى :**






- يشار لكل جيل برقم لاتينى I ، II ، III ، ويشار لكل فرد برقم عادى (١) ، (٢) ، (٣).

## اختبر نفسك 4

مجاب عنها

**١** فى أحد أنواع الحيوانات تم التزاوج بين ذكر أسود اللون وأنثى بيضاء اللون، فنتج ١٢ فرد أسود اللون وعند تزاوج أحد الذكور البيضاء من إحدى الإناث الناتجة نتج ٦ أفراد سوداء اللون و ٦ أفراد بيضاء اللون، **فما الطرز الچينية لكل من الآباء والأبناء ؟**

**٢ ادرس الشكل المقابل، ثم اختر الإجابة الصحيحة :**




(١) كم عدد أنواع الأمشاج التى ينتجها الفرد (أ) ؟

أ) نوع واحد ب) نوعان
ج) ثلاثة أنواع د) أربعة أنواع

(٢) ما التركيب الچينى للأفراد الناتجة من تهجين النبات (ب) مع النبات (حـ) ؟

أ) ١٠٠ ٪ (aa) ب) ١٠٠ ٪ (Aa)
ج) ٥٠ ٪ (aa) د) ٥٠ ٪ (AA)

(٣) كم عدد الأفراد المحتمل أن يكون تركيبها الچينى (AA) فى المجموعة (ء) ؟

أ) ١٧٦ ب) ٢٣٥ ج) ٤٧٠ د) ٥٢٨

## القانون الثانى لمندل

### قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية (يفسر توارث زوجين من الصفات الأليلومورفية)

* عند تهجين فردين نقيين مختلفين فى زوجين أو أكثر من الصفات الأليلومورفية (أحدهما يحمل الصفتين السائدتين بصورة نقية والآخر يحمل الصفتين المتنحيتين) تورث صفتا كل زوج منهما مستقلة فتظهر :

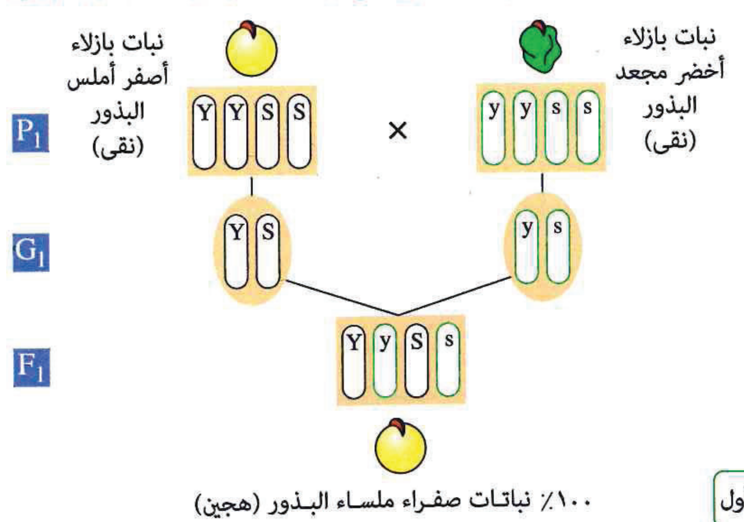
- **الصفتان السائدتان** ← بنسبة ١٠٠ ٪ فى أفراد الجيل الأول $F_1$
- **الصفتان السائدتان والصفتان المتنحيتان معًا** ← بنسبة ٩ : ٣ : ٣ : ١ فى أفراد الجيل الثانى $F_2$

* توزيع الچينات المحمولة على الكروموسومات فى الأمشاج يكون توزيعًا حرًا، **لأن** كل چين يقع على كروموسوم مستقل.

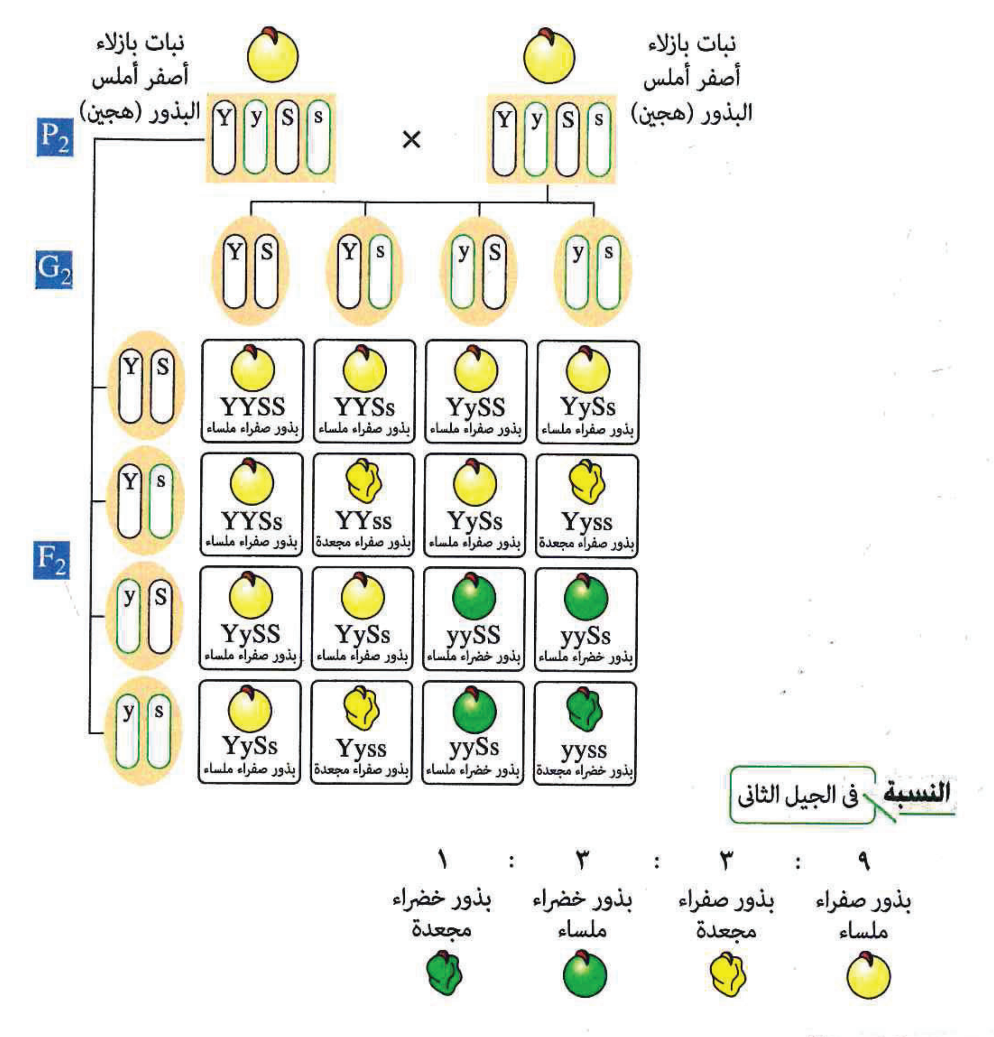
**مثال** توارث زوجين من الصفات (صفتى لون وشكل البذرة لنبات البازلاء) :

**إذا علمت أن :** – چين اللون الأصفر للبذور Y سائد على چين اللون الأخضر y
– چين الشكل الأملس للبذور S سائد على چين الشكل المجعد s

يمكن التعبير وراثيًا عن تهجين نبات بازلاء أصفر أملس البذور (نقى) مع نبات أخضر مجعد البذور لجيلين متتاليين كالتالى :




**النسبة** فى الجيل الأول ١٠٠ ٪ نباتات صفراء ملساء البذور (هجين)




## من المثال السابق يتضح الآتى :

١. كل من جين لون البذرة وجين شكل البذرة يقع على كروموسوم مستقل (أى على كروموسومين مختلفين) لذلك تتوزع الجينات على الأمشاج توزيعًا حرًا.

٢. أفـراد الجيـل الأول تحمـل الصفتيـن السـائدتين (اللون الأصفر والشـكل الأملس للبـذور) بنسـبة ١٠٠٪، بينما أفراد الجيل الثانى تحمل الصفتين السائدتين والصفتين المتنحيتين بنسبة ٩ : ٣ : ٣ : ١

## اختبر نفسك 5

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١. عند تهجين نباتى بازلاء أحدهما قرمزى الأزهار طويل الساق هجين والآخر أبيض الأزهار قصير الساق، فما نسبة النباتات التى تحمل أزهارًا قرمزية الناتجة من هذا التهجين ؟

أ) ٢٥ ٪    ب) ٥٠ ٪    ج) ٧٥ ٪    د) ١٠٠ ٪

٢. كم عدد أنواع الأمشـاج الناتجة عند تهجين نبات بازلاء أصفر أملس البذور تركيبه الجينى YySs مع نبات آخر يحمل الصفتين المتنحيتين ؟ (دمنهور / البحيرة)

أ) ٢    ب) ٤    ج) ٦    د) ٨









## أولًا أسئلة الاختيار من متعدد




### القانون الأول لمندل

١ ما الذى توصل إليه العالم مندل بعد إجراء تجاربه على نبات بازلاء الخضر ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)

(أ) الكروموسوم الواحد قد يحمل مئات من الجينات
(ب) الجين مسئول عن ظهور صفة معينة
(ج) الصفة يتحكم فيها زوج من العوامل الوراثية
(د) الجين يتكون من تتابع من النيوكليوتيدات

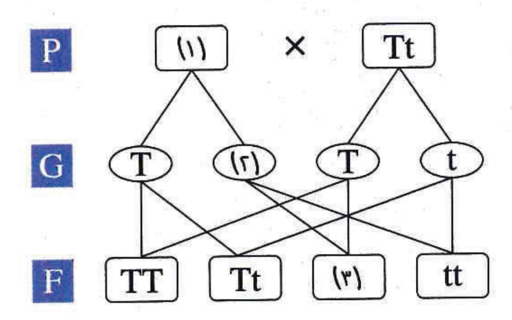
٢ أى مما يلى يمكن استنتاجه من خلال تجارب مندل ؟ (شرق / الفيوم)

(أ) الصفة السائدة تظهر بطرزين جينيين
(ب) الصفة المتنحية تظهر بطرزين مظهريين
(ج) الصفة السائدة نقية دائمًا
(د) الصفة المتنحية تظهر فى جميع الأجيال

٣ ما نسبة أفراد الجيل الثانى الناتج من تهجين فردين نقيين مختلفين فى زوج من الصفات المندلية المتبادلة ؟ (العجوزة / الجيزة)

(أ) ٣ : ١
(ب) ١ : ٢ : ١
(ج) ٩ : ٧
(د) ٩ : ٣ : ٣ : ١

٤ فى الشكل المقابل الذى يوضح عملية تلقيح ذاتى فى نبات بازلاء طويل الساق، أى مما يلى يمثل الأرقام (١)، (٢)، (٣) ؟




| | (١) | (٢) | (٣) |
|---|---|---|---|
| (أ) | TT | T | tt |
| (ب) | Tt | t | Tt |
| (ج) | Tt | T | TT |
| (د) | tt | t | TT |

٥ ما الطرز الجينية التى تنتج عنها ظهور صفة اللون القرمزى للأزهار فى نبات البازلاء ؟ (شمال / السويس)

(أ) RR ، rr
(ب) RR ، Rr
(ج) RR ، RW
(د) Rr ، rr

٦ عند تلقيح نباتى بازلاء الخضر يحملان أزهارًا بيضاء، فما نسبة ظهور الأزهار القرمزية فى الجيل الناتج ؟

(أ) ١٠٠ ٪
(ب) ٧٥ ٪
(ج) ٢٥ ٪
(د) صفر ٪

٧ إذا تم تهجين نباتات بازلاء تحمل أزهارًا قرمزية Rr، فما نسبة ظهور الأزهار القرمزية فى الجيل الناتج ؟ (طوخ / القليوبية)

(أ) ١٠٠ ٪
(ب) ٧٥ ٪
(ج) ٢٥ ٪
(د) صفر ٪

٨ عند تهجين نباتى بازلاء أحدهما يحمل أزهارًا قرمزية نقية مع آخر يحمل أزهارًا بيضاء، فما النسبة المحتملة للجيل الناتج ؟ (القاهرة الجديدة / القاهرة)

(أ) ١٠٠ ٪ أزهار قرمزية
(ب) ٧٥ ٪ أزهار قرمزية : ٢٥ ٪ أزهار بيضاء
(ج) ٥٠ ٪ أزهار قرمزية : ٥٠ ٪ أزهار بيضاء
(د) ١٠٠ ٪ أزهار بيضاء

٩ أثناء دراسة صفة لون الأزهار فى نبات البازلاء، ما نسبة الأفراد التى تحمل العامل (r) فى الجيل الثانى ؟ (السنطة / الغربية)

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (ج) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

١٠ إذا علمت أن جين لون القرن الأخضر فى نبات البازلاء سائد على جين لون القرن الأصفر، أجب :

(١) عند تهجين نباتين من البازلاء كلاهما أخضر القرون هجين، فما نسبة النباتات صفراء القرون فى الجيل الناتج ؟

(أ) ١٠٠ ٪ (ب) ٧٥ ٪ (ج) ٥٠ ٪ (د) ٢٥ ٪

(٢) أى التهجينات التالية فى نبات البازلاء لا ينتج عنها قرون صفراء اللون ؟

(أ) GG × Gg (ب) Gg × Gg (ج) Gg × gg (د) gg × gg

١١ ادرس الشكل المقابل، ثم أجب :



(١) أى مما يلى لا يمثل (س) ؟

(أ) عدد الآليلات لكل صفة وراثية
(ب) ظهور الصفة فى الجيل الأول لقانون مندل الأول
(ج) وجود الصفة على نفس الكروموسوم
(د) موقع الصفة على نفس الكروموسوم

(٢) أى مما يلى يمثل (ص) ؟

(أ) نقاء الصفة
(ب) تشابه الطرز المظهرى
(ج) تشابه الطرز الچينية
(د) تشابه جميع الآليلات

١٢ إذا تزاوج رجل وامرأة تركيبهما الچينى لصفة ما هو Aa، فما احتمال ظهور التركيب الچينى AA لهذه الصفة بين الأبناء ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (ج) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

١٣ إذا كان التركيب الچينى لصفة ما لأحد الأبناء هو aa، فأى مما يلى يمكن أن يمثل التراكيب الچينية للأبوين بالنسبة لهذه الصفة ؟ (السيدة زينب / القاهرة)

(أ) Aa × AA (ب) AA × AA (ج) aa × Aa (د) aa × AA

١٤ إذا علمت أن چين صفة شحمة الأذن الحرة سائد D وعند تزاوج رجل ذو شحمة أذن ملتحمة من امرأة ذات شحمة أذن حرة وأنجبوا جميع الأبناء ذو شحمة أذن حرة، فما الطرز الچينية المتوقعة للأبوين ؟

(أ) dd × dd (ب) Dd × dd (ج) Dd × Dd (د) DD × dd

**١٥** عند ظهور أبناء عيونهم ضيقة لأبوين عيونهم متسعة، فما الطرز الجينية للأبوين ؟ (شرق المحلة / الغربية)

ⓐ AA × AA ⓑ aa × AA ⓙ aa × aa ⓓ Aa × Aa

**١٦** إذا علمت أنه يرمز لجين لون البشرة الطبيعية بالرمز (A) وجين لون البشرة المهقاء بالرمز (a)، أى التزاوجات التالية تنتج نصف النسل يحمل الصفة السائدة بصورة هجين ؟

ⓐ AA × aa ⓑ AA × AA ⓙ Aa × Aa ⓓ aa × aa

**١٧** ✱ إذا تم تهجين نبات بازلاء بذوره ملساء هجين مع آخر بذوره مجعدة، فما نسبة البذور الملساء فى الجيل الناتج ؟ (الرحمانية / البحيرة)

ⓐ ١٠٠ ٪ ⓑ ٧٥ ٪ ⓙ ٥٠ ٪ ⓓ صفر ٪

**١٨** ✱ إذا علمت أن صفة المهقة والتى تتميز بغياب صبغة الميلانين فى الجلد والشعر والعيون هى صفة مندلية متنحية فى الإنسان، فما احتمال ظهور هذه الصفة فى الأبناء عند تزاوج رجل أمهق بامرأة تحمل جين المهقة ؟ (بلبيس / الشرقية)

ⓐ ٢٥ ٪ ⓑ ٥٠ ٪ ⓙ ٧٥ ٪ ⓓ ١٠٠ ٪

**١٩** ✱ الشكل المقابل يوضح وراثة صفة طول الأجنحة فى إحدى الحشرات والجيل الناتج من تزاوج الفردين (س) و (ص)، من خلال ذلك أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟

P: س × ص

F

ⓐ جين الصفة فى الفرد (س) يسود على جين الصفة فى الفرد (ص)
ⓑ جين الصفة فى الفرد (ص) يسود على جين الصفة فى الفرد (س)
ⓙ عدم وجود سيادة بين جينات الصفة فى الفردين (س) و (ص)
ⓓ يشترك الجينين (س) ، (ص) فى إظهار صفة وسط

## القانون الثانى لمندل

**٢٠** من الجدول المقابل، أى مما يلى **ليس** من الاحتمالات الوراثية للجيل الناتج ؟

| Ab | AB | حيوانات منوية |
|---|---|---|
| aB | ab | بويضات |

ⓐ AaBb ⓑ AaBB
ⓙ aabb ⓓ Aabb

**٢١** ما نسبة الأمشاج من النوع (Ab) التى ينتجها الفرد ذو التركيب الجينى Aabb ؟ (صدفا / أسيوط)

ⓐ ٢٥ ٪ ⓑ ٥٠ ٪ ⓙ ٧٥ ٪ ⓓ ١٠٠ ٪

**٢٢** إذا كانت نسبة الأمشاج من النوع (ab) التى ينتجها أحد الأفراد هى ١٠٠ ٪، فما التركيب الجينى لهذا الفرد ؟ (السنطة / الغربية)

ⓐ AaBb ⓑ aaBb ⓙ Aabb ⓓ aabb

**٢٣** فرد تركيبه الجينى لزوج من الصفات هو GgHH، أى الاختيارات التالية صحيح بالنسبة للطرز الجينية للأمشاج التى ينتجها ؟

ⓐ ٢٥ ٪ (gH) ⓑ ٥٠ ٪ (gH) ⓙ ٧٥ ٪ (GH) ⓓ ١٠٠ ٪ (GH)

(٢٤) كم عدد أنواع الأمشاج التى تنتج من فرد تركيبه الجينى AaBb ؟ (السيدة زينب / القاهرة)

(أ) نوع واحد (ب) نوعين (ج) ثلاثة أنواع (د) أربعة أنواع

(٢٥) الشكل المقابل يوضح أحد الحيوانات المنوية لشخص،
أى الاحتمالات التالية لا يمثل الطرز الجينية لهذا الشخص ؟

(أ) BBTt (ب) BbTt
(ج) BBtt (د) BbTT

(٢٦) * إذا كان فرد تركيبه الجينى لزوج من الصفات هو BBRr، فإن جميع الأمشاج الناتجة تحمل دائمًا .......... (بيلا / كفر الشيخ)

(أ) جينان سائدان (ب) جينان متنحيان (ج) جين سائد (د) جين متنحى

(٢٧) * فى الجدول المقابل عند تلقيح نبات بازلاء الخضر يحمل التركيب الجينى رقم (٢) مع نبات له نفس التركيب الجينى، فمن المحتمل أن بعض الأفراد الناتجة ذات تراكيب جينية تطابق الأفراد رقمى ..........

| ♂ / ♀ | YS | Ys | yS | ys |
|---|---|---|---|---|
| yS | ............ | ... (١) ... | ............ | ... (٢) ... |
| ys | ... (٣) ... | ............ | ... (٤) ... | ... (٥) ... |

(أ) (١) ، (٣) (ب) (١) ، (٤)
(ج) (٣) ، (٥) (د) (٤) ، (٥)

(٢٨) عند تهجين نبات ذو قرون خضراء منتفخة مع نبات آخر ذو قرون صفراء محززة كانت الأفراد الناتجة جميعها ذات قرون خضراء منتفخة، (علمًا بأن لون القرون الخضراء G سائد على اللون الأصفر، شكل القرون المنتفخة B سائد على الشكل المحزز)، فى ضوء ذلك أجب :

(١) ما الطرز الجينية للأفراد الناتجة ؟

(أ) GgBb (ب) GgBB (ج) ggBb (د) Ggbb

(٢) * إذا تم ترك أفراد الجيل الأول تلقح نفسها ذاتيًا، فما نسبة الأفراد التى تحمل نفس الطرز المظهرية والجينية للآباء ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (ج) ٥٠ ٪ (د) ٧٥ ٪

## ثانيًا أسئلة المقال

(١) فى تجارب مندل على لون الأزهار فى نبات بازلاء الخضر كانت نباتات الجيل الأول لا تحمل زهورًا بيضاء، **فسر ذلك.**

(٢) **ماذا تعنى كل عبارة من العبارات الآتية :**

(١) ظهور جميع أفراد النسل تحمل صفة أحد الآباء عند تزاوج فردين نقيين مختلفين فى زوج واحد من الصفات المتقابلة.

(٢) عدد الأزهار ذات الموقع الإبطى (الجانبى) فى نبات بازلاء الخضر أكثر ٣ مرات تقريبًا من عدد الأزهار ذات الموقع الطرفى بالنسبة لشكل الشتلات الرئيسية.

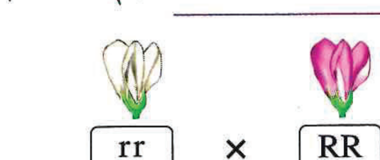
(٣) **الشكل المقابل** يوضح الأفراد الناتجة من تزاوج ذكر وأنثى حشرة دروسوفيلا كلاهما طويل الجناحين، **فسر سبب ظهور صفة جديدة فى الأفراد الناتجة، وما نسبة ظهور هذه الصفة بالنسبة لجميع الأفراد الناتجة ؟**



(٤) **الشكل المقابل** يوضح تهجين نبات بازلاء قرمزى الأزهار مع آخر أبيض الأزهار :

(١) **حدد** الطرز الجينية والمظهرية للأفراد (١)، (٢).

(٢) **ما** الطرز الجينية النقية فى الجيل الثانى ؟ **وما** نسبتها ؟



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $P_1$ | rr | × | RR | |
| $F_1$ | (٢) | × | (١) | |
| $F_2$ | .......... | .......... | .......... | .......... |

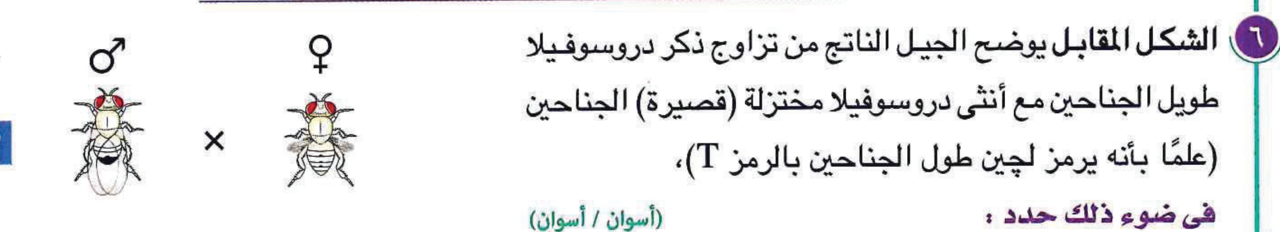
(٥) «فى السيادة التامة، تظهر الصفة السائدة فى الجيل الثانى بنسبة ٥٠ ٪ عند توارث زوج واحد (نقى) من الصفات الوراثية المتقابلة»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

(٦) **الشكل المقابل** يوضح الجيل الناتج من تزاوج ذكر دروسوفيلا طويل الجناحين مع أنثى دروسوفيلا مختزلة (قصيرة) الجناحين (علمًا بأنه يرمز لجين طول الجناحين بالرمز T)،

**فى ضوء ذلك حدد :** (أسوان / أسوان)

(١) الطرز الجينية لآباء الجيل الثانى.

(٢) نسبة الأفراد طويلة الجناحين والأفراد مختزلة الجناحين للجيل الثانى.




(٧) **الجدول التالى** يوضح التحليل الوراثى لتهجين ثور بنى طويل القرون مع بقرة بيضاء قصيرة القرون، (علمًا بأن جين اللون البنى B سائد على جين اللون الأبيض وجين طول القرون M سائد على جين قصر القرون) :

| ♂ / ♀ | BM | ...(١)... | bM | ...(٢)... |
|---|---|---|---|---|
| bm | ...(٣)... | Bbmm | ...(٤)... | ...(٥)... |

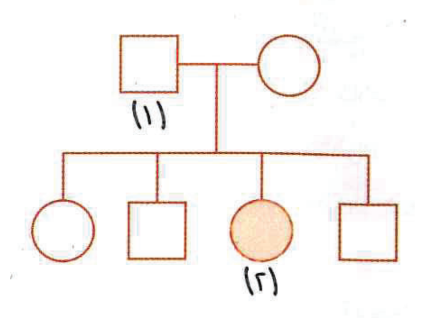
(١) **استنتج** الأمشاج (١)، (٢).

(٢) **ما** الطرز المظهرية للأفراد رقم (٣)، رقم (٥) ؟

(٣) **ما** الطرز الجينى والمظهرى للفرد رقم (٤) ؟

(٨) فى نبات البنجر عامل الجذور المنتفخة M سائد على عامل الجذور الضعيفة، وعامل اللون الأحمر R سائد على عامل اللون الأبيض، **استنتج الطرز الجينية والمظهرية الناتجة عن تهجين نباتين لهما التراكيب الجينية Mmrr و MmRr، موضحًا نسبة ظهور نباتات ذات جذور منتفخة بيضاء.**

**٩** **الشكل المقابل** يوضح سجل نسب لتزاوج رجل وامرأة كلاهما ذى عيون بنية فظهر أحد الأبناء ذو عيون زرقاء، فإذا علمت أن :




* جين لون العيون البنية B سائد على جين لون العيون الزرقاء.
* يرمز للذكور بالمربعات. * يرمز للإناث بالدوائر.
* الشكل المظلل للفرد الذى يحمل الصفة المتنحية.

**ما التركيب الجينى لكل من الأب (١) والابنة (٢) ؟**




## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

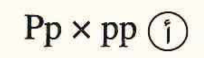
**١** عند تهجين نبات تركيبه الجينى BB مع آخر تركيبه الجينى bb نتج من هذا التهجين ١٥٠ فردًا، فكم عدد الأفراد الناتجة ذوى التركيب الجينى الهجين ؟ (المنتزه / الأسكندرية)

(أ) ٣٠ (ب) ٦٥ (جـ) ٧٥ (د) ١٥٠

**٢** إذا حدث تلقيح بين نباتى بازلاء الخضر متباينى اللاقحة فى زوج واحد من الصفات الوراثية وكان النسل الناتج حوالى ٢٠٠ نبات، فكم عدد النباتات متباينة اللاقحة تقريبًا ؟

(أ) ٥٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ١٥٠ (د) ٢٠٠

**٣** الشكل المقابل يوضح ثمرة لنبات الذرة، إذا علمت أن جين صفة لون البذور البنفسجى (P) يسود على جين صفة لون البذور الصفراء (p)، أى التراكيب الجينية التالية للآباء ينتج عنها هذه الثمرة ؟



(أ) Pp × pp (ب) pp × PP

(جـ) Pp × Pp (د) Pp × PP

**٤** فى نوع من الأسماك حدث تزاوج بين ذكر وأنثى كلاهما أزرق اللون، من الرسم البيانى المقابل أى مما يلى يوضح الطرز الجينية للأفراد (س) ، (ص) الناتجة من هذا التزاوج ؟

| | س | ص |
|---|---|---|
| (أ) | bb | bb |
| (ب) | Bb | BB |
| (جـ) | bb | Bb |
| (د) | BB | Bb |

نسبة الأفراد %
زرقاء اللون
خضراء اللون
80 70 60 50 40 30 20 10 0
الأفراد الناتجة
ص س

٥ سيدة مصابة بارتخاء الجفن العلوى للعين وهى صفة تعتمد على وجود چين سائد E، والد هذه السيدة مصاب بنفس الصفة لكن والدتها كانت طبيعية، فى ضوء ذلك أجب :

(١) ما التركيب الوراثى للسيدة ؟

(أ) Ee (ب) EE (جـ) ee (د) أ أو ب

(٢) ما التركيب الوراثى لوالد السيدة ؟

(أ) Ee (ب) EE (جـ) ee (د) أ أو ب

(٣) ما التركيب الوراثى لوالدة السيدة ؟

(أ) Ee (ب) EE (جـ) ee (د) أ أو ب

(٤) إذا تزوجت هذه السيدة رجلًا طبيعيًا، فما نسبة الأبناء المتوقع أن تظهر عليهم الصفة ؟

(أ) ١٠٠ ٪ (ب) ٧٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٢٥ ٪

---

٦ فى الشكل المقابل إذا علمت أن چين لون العيون البنية (B) يسود على چين لون العيون الزرقاء (b)، ما الطرز الچينى المحتمل لصفة لون عيون الأب ؟

(أ) bb (ب) Bb

(جـ) BB (د) BW

الأب — الأم (ذات عيون زرقاء)

الابن (ذو عيون بنية) — الابنة (ذات عيون زرقاء)

## أجب عما يأتى

٧ عند تهجين نبات بازلاء بذوره صفراء ملساء مع نبات آخر بذوره خضراء مجعدة كانت أعداد النباتات فى الجيل الناتج كالآتى :

* ٢٦٥ بذرة صفراء ملساء. * ٢٧٣ بذرة صفراء مجعدة.

* ٢٥٨ بذرة خضراء ملساء. * ٢٦٤ بذرة خضراء مجعدة.

فى ضوء النتائج السابقة، **ما الطرز الچينية المتوقعة للآباء ؟**

---

٨ لديك نبات بازلاء الخُضر أملس البذور، **كيف يمكنك التعرف على تركيبه الچينى نقى أم هجين ؟**




# على الفصل الأول




الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

**١** أى مما يلى لا يمكن دراسة الصبغيات من خلاله ؟

(أ) كريات الدم البيضاء (ب) الخلايا العصبية

(ج) كريات الدم الحمراء البالغة (د) الجلد

**٢** الشكل المقابل يوضح الطرز الكروموسومى لخلية فى جسم الإنسان،

أى مما يلى يمثل هذا الطرز ؟

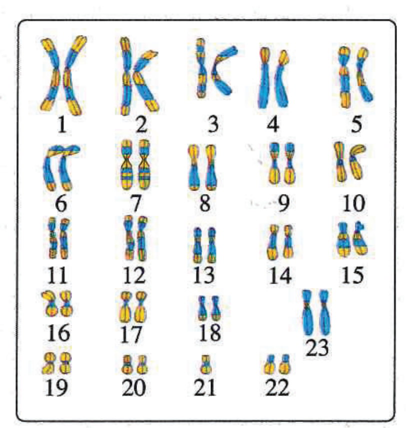
(أ) حيوان منوى

(ب) بويضة

(ج) خلية فى جلد ذكر

(د) خلية فى معدة أنثى

ادرس الأشكال التالية ثم أجب :



الشكل (١) الشكل (٢) الشكل (٣)

**٣** ✻ أى مما يلى يمثل الطرز الكروموسومى لأنثى إنسان طبيعية ؟

(أ) الشكل (١) (ب) الشكل (٢) (ج) الشكل (٣) (د) الشكل (٢) و الشكل (٣)

**٤** ✻ أى مما يلى تظهر فيه بعض الكروموسومات فى أزواج غير متماثلة ؟

(أ) الشكل (١) (ب) الشكل (٢) (ج) الشكل (٣) (د) الشكل (٢) و الشكل (٣)

**٥** أى مما يلى يحتوى على أقل عدد من الكروموسومات ؟

(أ) الشكل (١) (ب) الشكل (٢) (ج) الشكل (٣) (د) الشكل (٢) و الشكل (٣)

**٦** ✻ أى مما يلى لا ينطبق على أهمية دراسة الطرز الكروموسومى عند الإنسان ؟

(أ) تحديد الأمراض الوراثية

(ب) تحديد التغيرات الشكلية للكروموسومات

(جـ) تحديد التغيرات العددية للصبغيات

(د) التنبؤ بالحالات غير الطبيعية

**٧** إذا علمت أن چين لون الفراء الأسود فى الفئران B سائد على چين لون الفراء البنى b وچين الذيل القصير T سائد على چين الذيل الطويل t، أى مما يلى يمثل نسبة الأفراد ذات الفراء الأسود والذيل الطويل الناتجة من التزاوج التالى BbTt × BBtt ؟

(أ) $\frac{١}{٨}$ (ب) $\frac{٢}{٨}$ (جـ) $\frac{٤}{٨}$ (د) $\frac{٦}{٨}$

**٨** ✻ إذا علمت أن عدد الكروموسومات فى خلية من جلد الإنسان يساوى (س)، فكم يكون عدد الكروموسومات الجسدية فى خلية من المعدة ؟ (الفشن / بنى سويف)

(أ) س (ب) س - ١ (جـ) س - ٢ (د) ٢ س

**٩** أى العبارات التالية صحيحة عن مفهوم الچين ؟ (أشمون / المنوفية)

(أ) يتكون من عدد من جزيئات DNA

(ب) يتكون من عدد من النيوكليوتيدات

(جـ) يتكون من البروتين و DNA

(د) يتكون من بروتينات تحدد ظهور الصفة الوراثية

**١٠** ما نسبة الأمشاج من النوع (AB) للتركيب الصبغى AABb ؟ (القنطرة غرب / الإسماعيلية)

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

**١١** من خلال الجدول المقابل، ما التركيب الصبغى للفرد رقم (١) ؟

| ♀ \ ♂ | ............ | Ab | ............ | ab |
|---|---|---|---|---|
| Ab | AABb | ............ | AaBb | Aabb |
| ............ | ............ | Aabb | ....(١).... | ............ |

(أ) aaBb (ب) AaBb

(جـ) AABb (د) aabb

**١٢** في ضوء ما درست، ما وجه الشبه بين الحيوان المنوى والبويضة فى الإنسان ؟

(أ) كلاهما يحتوى على ٤٤ كروموسوم

(ب) كلاهما يحتوى على ٢٣ كروموسوم جسدى

(جـ) كلاهما يحتوى على ٢٢ كروموسوم جسدى

(د) كلاهما يحتوى على زوج من الكروموسومات الجنسية

**١٣** من الجدول المقابل، ما التركيب الچينى للفرد (س) ؟ (الدلنجات / البحيرة)

| ♀ \ ♂ | AB | ........ |
|---|---|---|
| **aB** | ........ | AaBb |
| ........ | AaBb | س |

(أ) AaBb (ب) AAbb

(جـ) aaBB (د) Aabb

**١٤** ما النسبة المحتملة للأزهار القرمزية الناتجة من تهجين نبات بازلاء يحمل أزهارًا قرمزية هجين مع آخر يحمل أزهارًا بيضاء ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

## أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

**١٥** أى من الصبغيين (X) ، (Y) يوجد به أكبر عدد من القواعد النيتروچينية والچينات ؟ **وما تفسير ذلك ؟**

..............................................................................................

..............................................................................................

**١٦** «فى السيادة التامة تظهر الصفة الوراثية المتنحية بصورة دائمة فى أفراد الأجيال الناتجة».

**ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.** (غرب شبرا الخيمة / القليوبية)

..............................................................................................

..............................................................................................



الفصل 2

# تداخل فعل الچينات

الدرس الأول ◂ تداخل فعل الچينات.

الدرس الثانى ◂ تابع تداخل فعل الچينات.

◂ تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الچينات.

اختبار 2 على الفصل الثانى

مخرجات التعلم

**فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :**

- يبين تأثير تداخل فعل الچينات.
- يذكر أمثلة لتداخل فعل الچينات.
- يفسر انعدام السيادة.
- يفسر الچينات المميتة.
- يشرح كيفية توارث فصائل الدم فى الإنسان.
- يوضح أسس تقسيم فصائل الدم إلى أربع مجموعات.
- يقارن بين فصائل الدم الأربع.
- يحدد نوع فصيلة الدم.
- يشرح كيفية توارث عامل الريسوس.
- يفسر الچينات المتكاملة.
- يحلل على أسس وراثية توارث بعض الصفات.
- يشرح تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الچينات.

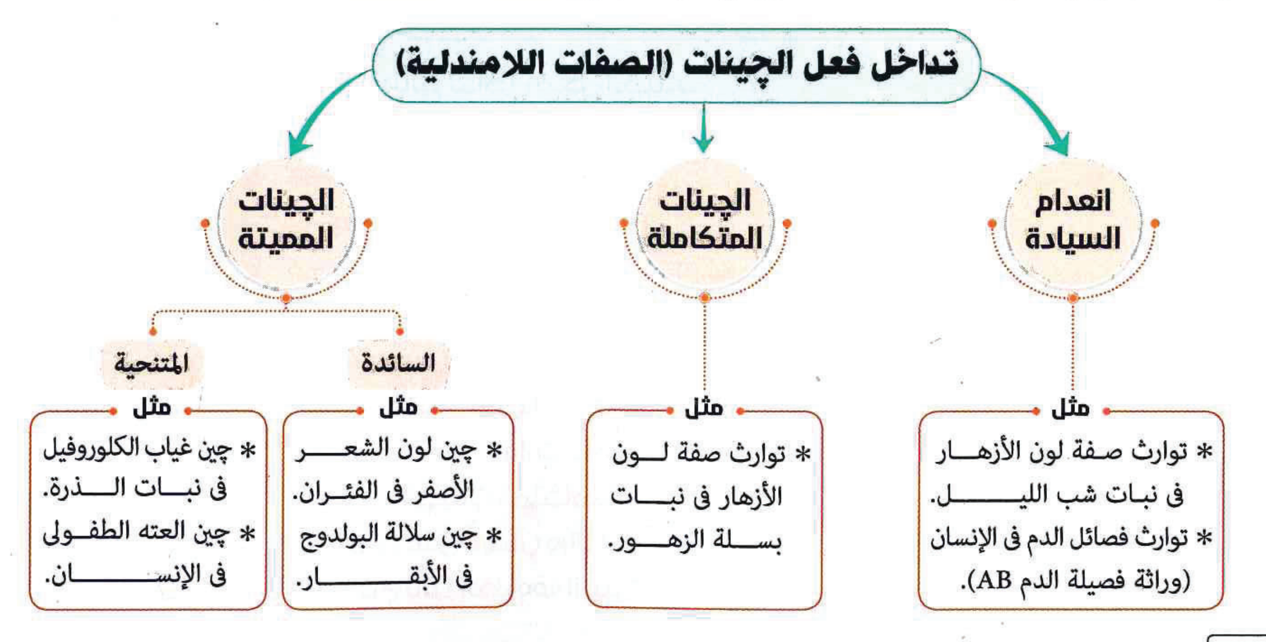
الفصل 2

الدرس الأول

# تداخل فعل الجينات

**علمت مما سبق أن** الصفات التى ينطبق عليها قانونا مندل **(الصفات المندلية)** هى صفات تامة السيادة، لأن چين الصفة السائدة يسود على چين الصفة المتنحية ويحجب أثره تمامًا، مثل لون الزهرة ولون وشكل البذور فى نبات بازلاء الخضر، لكن باستمرار الملاحظة وإجراء التجارب على نباتات وحيوانات أخرى تبين للعلماء أن بعض الصفات لا تورث وفقًا لقانونى مندل وأطلق عليها **«الصفات اللامندلية»** ومنها حالات يتأثر ظهور الصفات الوراثية فيها بتداخل فعل الچينات،

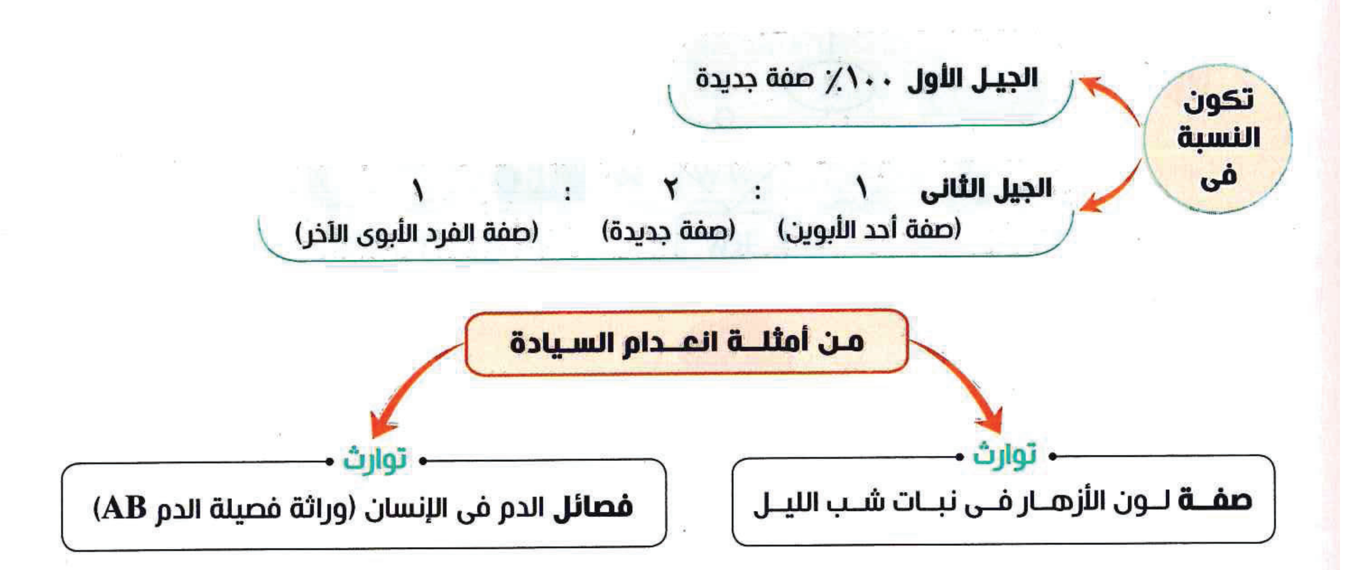
**وسوف ندرس بعض هذه الحالات الوراثية والتى يوضحها المخطط التالى :**



## أولًا انعدام السيادة Lack Of Dominance

**• انعدام السيادة**

حالة وراثية يحكم وراثة الصفة فيها زوج من الجينات، لا يسود أى منهما على الآخر حيث يكون لكل جين من الجينين المتقابلين أثر فى إظهار صفة جديدة ويحدث ذلك نتيجة تداخل فعل الجينات.




### ١ توارث صفة لون الأزهار فى نبات شب الليل

* عند تهجين نبات شب الليل أزهاره **حمراء (RR)** مع نبات شب الليل أزهاره **بيضاء (WW)** ينشأ الجيل الأول من النباتات أزهاره **قرنفلية (RW)** بنسبة ١٠٠٪ أى تظهر صفة جديدة حيث لا يسود أى من الجينين **(R)** ، **(W)** على الآخر نتيجة تداخل فعل الجينات بل يشتركان معًا فى إظهار الصفة الجديدة.

**! ملحوظة**

يرمز لجينات صفات انعدام السيادة بحروف كبيرة (Capital)، وذلك لعدم سيادة أى من الجينين على الآخر.

* عند ترك نباتات الجيل الأول تلقح نفسها ذاتيًا وزرع بذورها، ينشأ الجيل الثانى من النباتات ذات أزهار **بيضاء** وأزهار **قرنفلية** وأزهار **حمراء** وذلك بنسبة ١ : ٢ : ١ على الترتيب.

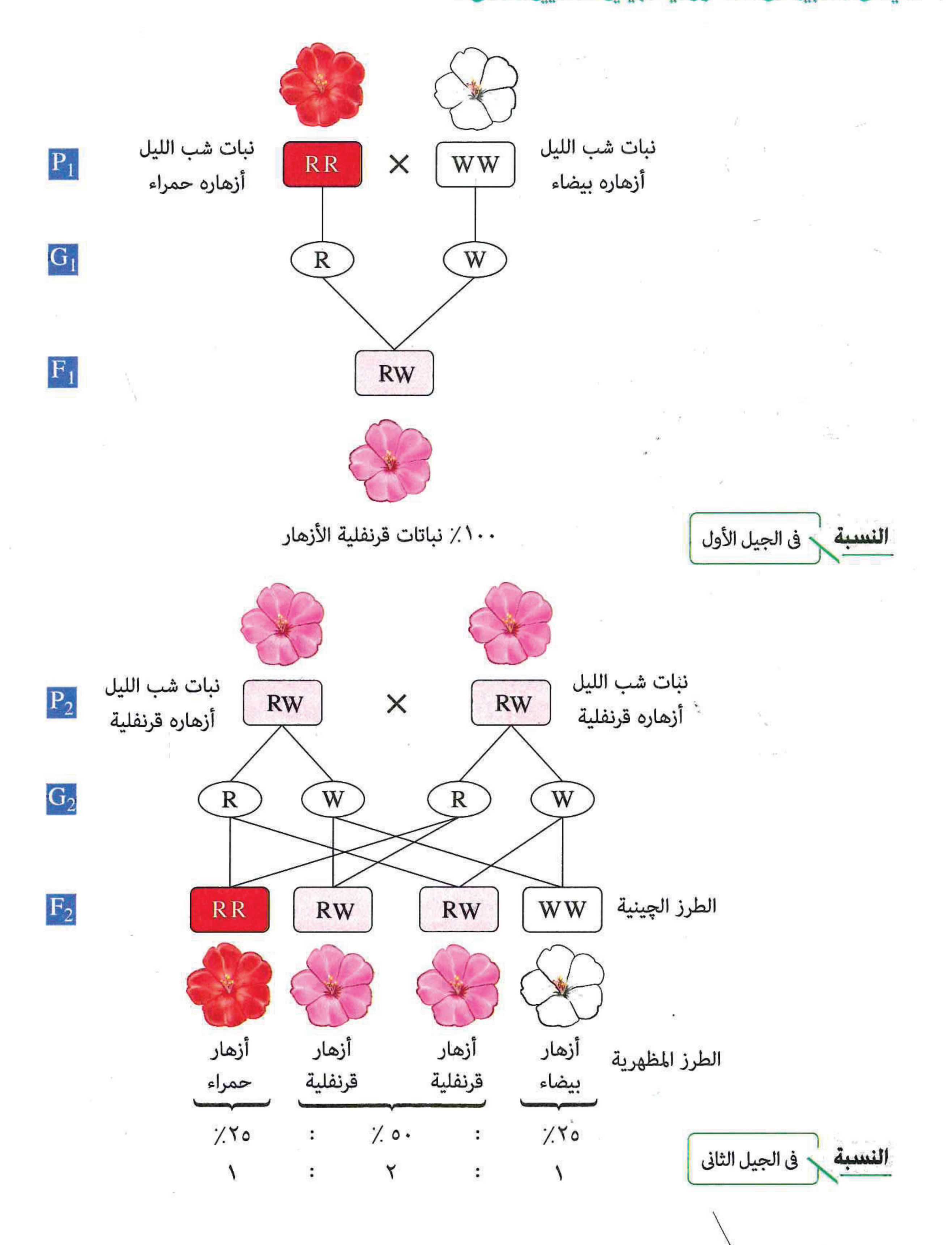
**تذكر أن**

- **التلقيح الذاتى :** انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى على نفس النبات.
- **التلقيح الخلطى :** انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى على نبات آخر من نفس النوع.



الأزهار فى نبات شب الليل

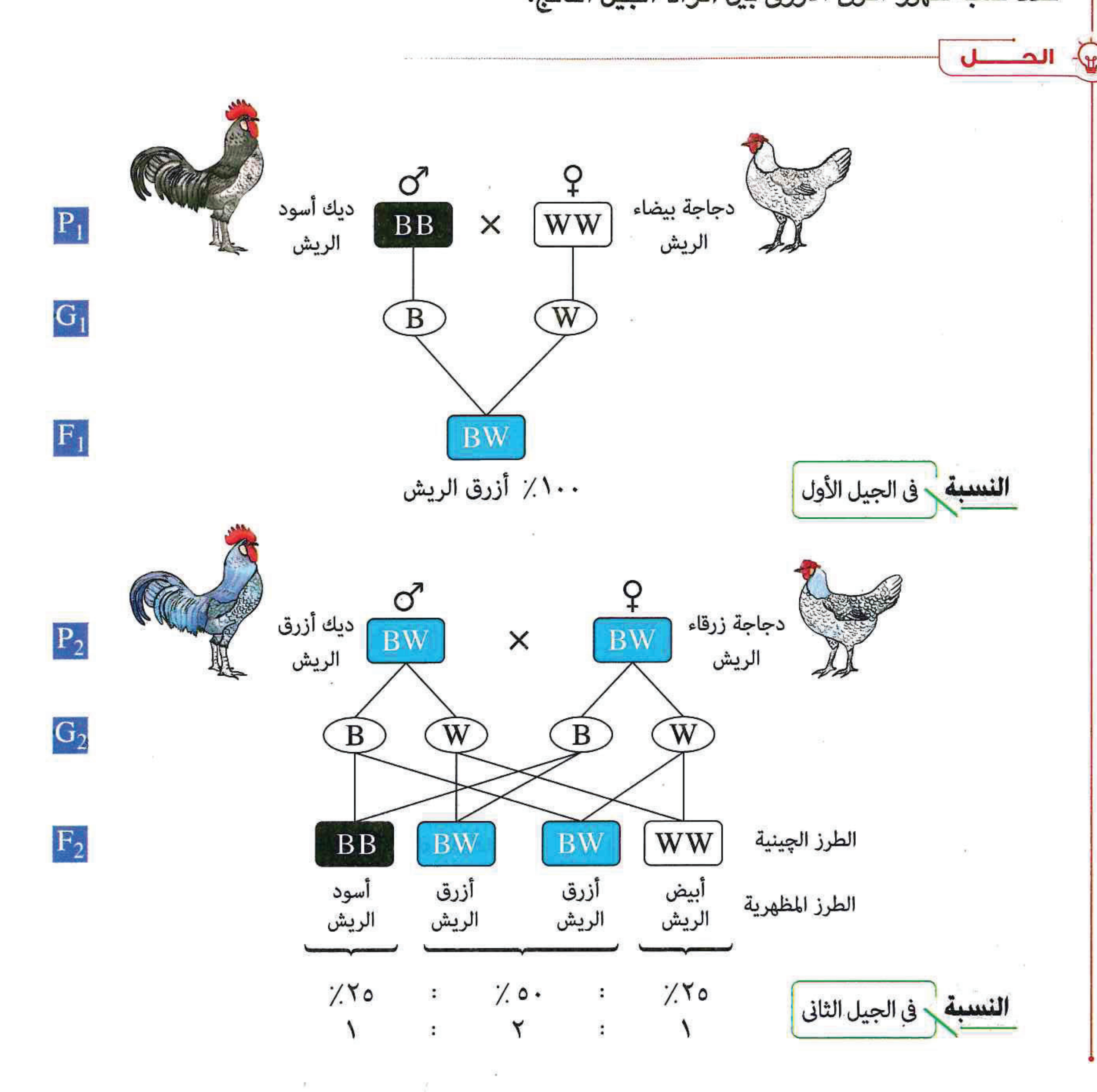
★ يمكن التعبير عن ذلك وراثيًا لجيلين متتاليين كالتالى :



## مثال

فى إحدى سلالات الدجاج الأندلسى حدث تلقيح بين ديك أسود الريش (BB) ودجاجة بيضاء الريش (WW) فنتج جيلًا كله أزرق الريش (BW) وتم ترك ديوك الجيل الأول تلقح دجاجات نفس الجيل،
**حدد نسبة ظهور اللون الأزرق بين أفراد الجيل الناتج.**

### الحـــل




**يتضح مما سبق أنه** **فى حالة انعدام السيادة**

١ توجد ثلاثة طرز مظهرية تقابل الثلاثة طرز الجينية للأفراد.

٢ الطرز المظهرى يدل على الطرز الجينى، لأن لكل طرز مظهرى طرز جينى واحد فقط.

٣ تحورت النسبة المندلية من ٣ : ١ (فى حالة السيادة التامة) إلى ١ : ٢ : ١ (فى حالة انعدام السيادة) وهو ما لا يتفق مع قوانين مندل.



مجاب عنها

من الشكل المقابل الذى يوضح تهجين نباتين من شب الليل، اختر :



١ أى مما يلى يمثل الأفراد التى تنتج أمشاج متماثلة ؟

(أ) (1) ، (2) ، (3) (ب) (1) ، (3) ، (4)
(جـ) (1) ، (2) ، (4) (د) (2) ، (5) ، (7)

٢ عند تهجين النبات رقم (4) مع النبات رقم (6)، فما نسبة النباتات ذات الأزهار الحمراء ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪
(جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

٣ كم عدد الطرز الجينية الناتجة من تهجين النبات رقم (5) مع النبات رقم (7) ؟

(أ) ١ (ب) ٢
(جـ) ٣ (د) ٤

٤ كم عدد الطرز المظهرية الناتجة من تهجين النبات رقم (3) مع النبات رقم (6) ؟

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

★ مما سبق يمكن المقارنة بين السيادة التامة وانعدام السيادة كالتالى :

| | السيادة التامة | انعدام السيادة |
|---|---|---|
| **سيادة إحدى الصفتين** | **تسود** جينات إحدى الصفتين (**الصفة السائدة**) على جينات الصفة الأخرى (**الصفة المتنحية**) | **لا تسود** جينات أى من الصفتين على الأخرى بل كل منهما يحدث أثره |
| **أفراد الجيل الأول** | تظهر فى جميعهم **الصفة السائدة** بنسبة ١٠٠٪ | تظهر فى جميعهم **صفة جديدة** بنسبة ١٠٠٪ |
| **أفراد الجيل الثانى** | – تتكون من مجموعتين :<br>• **الأولى** تظهر بها الصفة **السائدة**.<br>• **الثانية** تظهر بها الصفة **المتنحية**.<br>وذلك بنسبة ٣ : ١ على الترتيب. | – تتكون من ٣ مجموعات :<br>• **الأولى** تحمل صفة **أحد الأبوين**.<br>• **الثانية** تحمل صفة **جديدة**.<br>• **الثالثة** تحمل صفة **الفرد الأبوى الآخر**.<br>وذلك بنسبة ١ : ٢ : ١ على الترتيب. |
| **الطرز المظهرى** | **لا يدل** الطرز المظهرى على الطرز الجينى فى حالة الصفة السائدة ولكن يدل عليه فى حالة الصفة المتنحية | **يدل** الطرز المظهرى على الطرز الجينى لأن لكل طرز مظهرى طرز جينى واحد فقط |
| **مثال** | لون الأزهار فى نبات **بازلاء الخضر** | لون الأزهار فى نبات **شب الليل** |

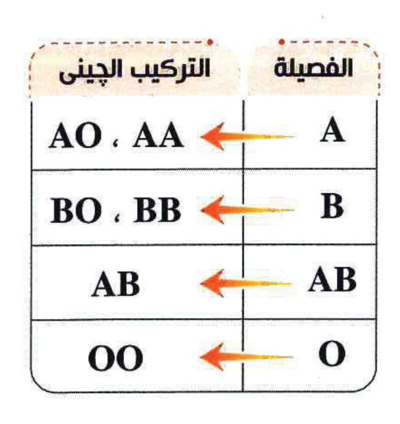
## ٢ توارث فصائل الدم فى الإنسان

* رغم أن مكونات الدم ثابتة لدى جميع البشر إلا أنهم يختلفون فى فصائل الدم.
* تمكن العلماء من تصنيف فصائل الدم إلى **أربع** فصائل هى ( O ، AB ، B ، A ) ويرجع هذا التصنيف لفصائل الدم إلى وجود تقسيم وراثى وتقسيم كيميائى لفصائل الدم.

### تقسيم فصائل الدم

#### أ التقسيم الوراثى لفصائل الدم

* يتحكم فى وراثة فصائل الدم ثلاثة أنواع من الجينات تسمى بدائل (الآليلات Alleles)، هى O ، B ، A ولا يرث منها الفرد سوى زوج واحد فقط يوجد على زوج الكروموسومات رقم (٩) لدى جميع البشر.
* يتكون من هذه البدائل ستة طرز چينية هى OO ، AB ، BO ، BB ، AO ، AA.
* البديل O متنحى بالنسبة لكل من البديلين B ، A.
* تنعدم السيادة بين البديلين B ، A فى الطرز AB.



| الفصيلة | التركيب الچينى |
|---|---|
| A | AO ، AA |
| B | BO ، BB |
| AB | AB |
| O | OO |

**استنتاج**

**تجمع فصائل الدم بين ثلاثة أنماط من الوراثة (تعدد بدائل – سيادة تامة – انعدام سيادة) :**

– **تعدد بدائل :** حيث توجد ثلاثة بدائل من الچينات هى O ، B ، A نصيب الفرد منها زوج واحد فقط.

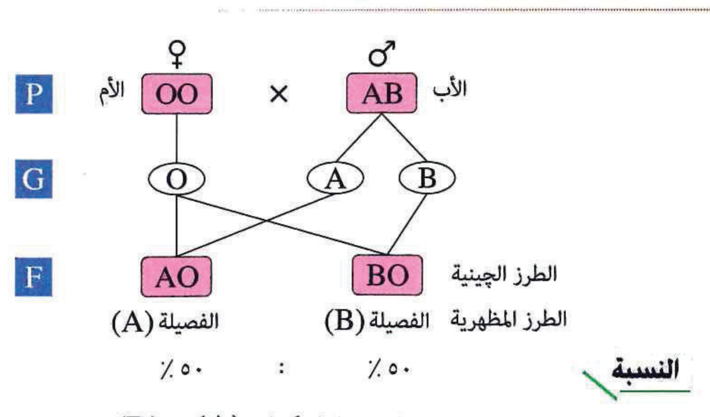
– **سيادة تامة :** حيث يسود كل من الچينين B ، A على الچين O.

– **انعدام سيادة :** حيث لا يسود أى من الچينين B ، A على الآخر بل يشتركان معًا فى إظهار فصيلة جديدة هى AB.

**مثال ١**

تزوج رجل فصيلة دمه (AB) من امرأة فصيلة دمها (O)، **ما فصائل الدم المتوقعة للأبناء ؟**

**الحل**



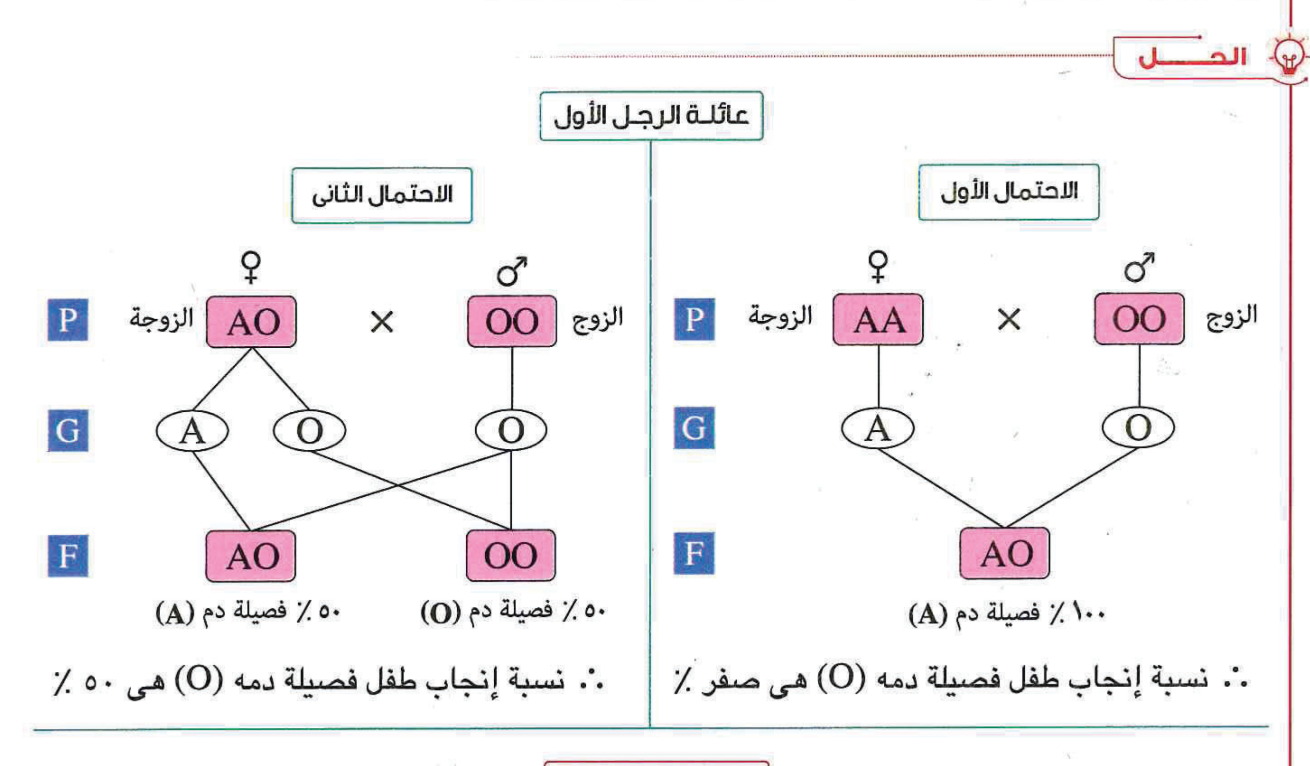

∴ فصائل الدم المتوقعة للأبناء (A) ، (B).

## مثال ٢

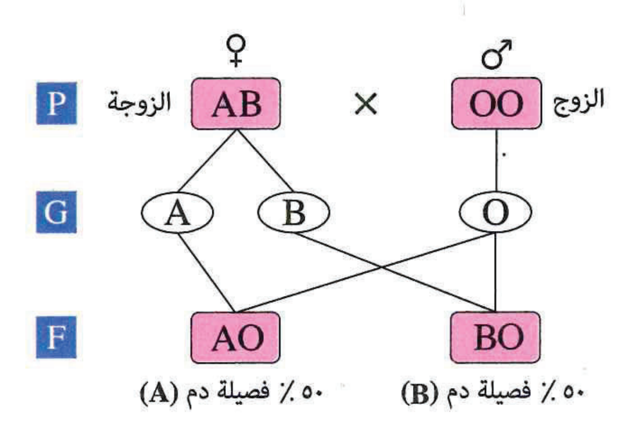
حدث تنازع بين رجلين حول أحقية كل منهما فى نسب طفل فصيلة دمه (O)، وكانت فصيلة دم كل من الرجلين (O)، وكانت فصيلة دم زوجة الرجل الأول (A)، وفصيلة دم زوجة الرجل الثانى (AB).

**أى الرجلين أحق فى نسب هذا الطفل له ؟ فسر ذلك على أسس وراثية.**

### الحل




عائلة الرجل الثانى




∴ نسبة إنجاب طفل فصيلة دمه (O) هى صفر ٪

- عائلة الرجل الأول **يمكنها** أن تنجب طفل فصيلة دمه (O).
- عائلة الرجل الثانى **لا يمكنها** أن تنجب طفل فصيلة دمه (O).

**لذلك يكون الرجل الأول هو الأحق بنسب الطفل ذو فصيلة الدم (O).**

## ب التقسيم الكيميائى لفصائل الدم

★ تقسم فصائل الدم إلى أربع فصائل (A ، B ، AB ، O) حسب نوعين من المواد الكيميائية التى توجد فى الدم وهما :

### ١ مولدات الالتصاق (المواد المولدة) Antigens

◂ **مواد كيميائية** توجد على سطح خلايا الدم الحمراء،
وهى **نوعان** هما : – مولدات a
– مولدات b

### ٢ الأجسام المضادة Antibodies

◂ **مواد كيميائية** مضادة للمولدات توجد فى بلازما الدم،
وهى **نوعان** هما : – مضادات a (anti-a).
– مضادات b (anti-b).

**فيكون التقسيم الكيميائى لفصائل الدم كالتالى :**

| الفصيلة | A | B | AB | O |
|---|---|---|---|---|
| مولدات الالتصاق | a | b | a ، b | —— |
| الأجسام المضادة | anti-b | anti-a | —— | anti-a ، anti-b |

مولدات التصاق (a)
مولدات التصاق (b)

## اختبر نفسك 7

مجاب عنها

**اختر :** تزوج رجل فصيلة دمه لا تحتوى على مولدات الالتصاق (b)، (a)، بامرأة فصيلة دمها لا تحتوى على الأجسام المضادة (anti-a ، anti-b)، فما احتمال وجود فصائل الدم التى تحتوى على (anti-b) بين الأبناء ؟ (دمنهور / البحيرة)

أ ٢٥ ٪ ب ٥٠ ٪ ج ٧٥ ٪ د ١٠٠ ٪

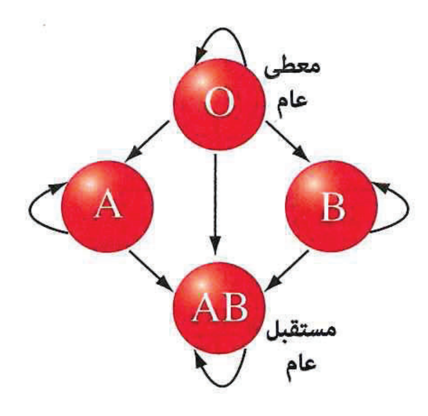
## عمليات نقل الدم

* يتم نقل الدم بين الفصائل المختلفة وفق نظام محدد، بسبب وجود مولدات الالتصاق والأجسام المضادة.

★ الجدول والشكل التاليان يوضحان نظام نقل الدم بين الفصائل المختلفة :

المتبرع (المعطى)

| المتلقى (المستقبل) | O | AB | B | A |
|---|---|---|---|---|
| A | ✓ | × | × | ✓ |
| B | ✓ | × | ✓ | × |
| AB | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| O | ✓ | × | × | × |



**! ملحوظة**

يطلق على فصيلة الدم

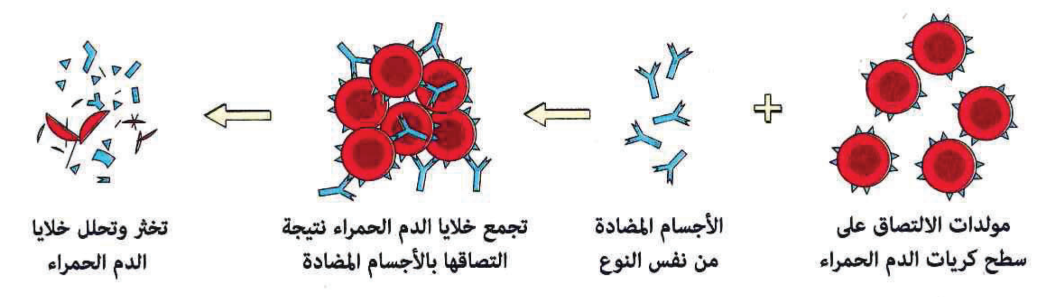
- **(O) معطى عام** لأنها تعطى الدم لجميع الفصائل لخلوها من نوعى مولدات الالتصاق (a ، b).
- **(AB) مستقبل عام** لأنها تستقبل الدم من جميع الفصائل لخلوها من نوعى الأجسام المضادة (anti-a ، anti-b).

**تحديد نوع فصيلة الدم** لكل فصيلة من فصائل الدم مولدات التصاق تقابلها أجسام مضادة تتفاعل معها.

**فمثلًا**

- **مولدات الالتصاق (a)** تتفاعل معها الأجسام المضادة **(anti-a)**.
- **مولدات الالتصاق (b)** تتفاعل معها الأجسام المضادة **(anti-b)**.

* يتم تحديد نوع فصيلة الدم من خلال التفاعلات التى تحدث بين مولدات الالتصاق والأجسام المضادة وحدوث تخثر (تجمع) للدم أو عدم حدوث تخثر (عدم تجمع) للدم.




**لذلك لتعيين فصيلة الدم يلزم وجود كلا نوعى الأجسام المضادة (anti-a ، anti-b).**

**خطوات تحديد نوع فصيلة الدم :**

1. يتم سحب عينة دم من الشخص المراد تحديد فصيلته ثم نضع قطرتين من الدم على طرفى شريحة زجاجية نظيفة.
2. نضع **(anti-a)** على قطرة الدم الأولى، ونضع **(anti-b)** على قطرة الدم الثانية.
3. نمزج كل منهما على حدة.

**النتيجة :** نلاحظ حدوث تخثر للدم أو عدم حدوث تخثر كما يتضح من الجدول التالى :

| قطرة الدم الأولى + (anti-a) | قطرة الدم الثانية + (anti-b) | الفصيلة المحتملة |
|---|---|---|
| حدوث تخثر (+) | عدم حدوث تخثر (−) | A |
| عدم حدوث تخثر (−) | حدوث تخثر (+) | B |
| حدوث تخثر (+) | حدوث تخثر (+) | AB |
| عدم حدوث تخثر (−) | عدم حدوث تخثر (−) | O |

## Key Points

- يحدث تخثر للدم عن طريق تفاعل مولدات الالتصاق الموجودة على سطح خلايا الدم الحمراء للشخص المُعطى مع الأجسام المضادة الموجودة فى بلازما الدم للشخص المستقبل، **فمثلًا :** إذا حدث نقل دم من شخص فصيلة دمه **A** إلى شخص فصيلة دمه **B**، فإن الأجسام المضادة (anti-a) الموجودة بدم الشخص المستقبل ترتبط مع مولدات الالتصاق (مولدات a) الموجودة على سطح خلايا الدم الحمراء للشخص المُعطى مما يؤدى إلى حدوث تخثر (تجلط) الدم.

## اختبر نفسك 8

مجاب عنها

**اختر :** إذا أضفنا نقطة من فصيلة الدم (A) إلى نقطة من عينة دم مجهولة الفصيلة فتخثرت ثم أضفنا إلى نقطة أخرى من نفس العينة المجهولة نقطة دم من فصيلة الدم (B) ولم يحدث تخثر، فما هى فصيلة دم العينة المجهولة ؟

(أ) A
(ب) B
(جـ) AB
(د) O

★ مما سبق يمكن المقارنة بين فصائل الدم كالتالى :

| | الفصيلة (A) | الفصيلة (B) | الفصيلة (AB) | الفصيلة (O) |
|---|---|---|---|---|
| التركيب الجينى | AA ، AO | BB ، BO | AB | OO |
| مولدات الالتصاق | a | b | a ، b | لا تحتوى على مولدات التصاق |
| الأجسام المضادة | anti-b | anti-a | لا تحتوى على أجسام مضادة | anti-a ، anti-b |
| الفصيلة التى تستقبل منها | A ، O | B ، O | تستقبل من جميع الفصائل (مستقبل عام) | O |
| الفصيلة التى تعطى لها | A ، AB | B ، AB | AB | تعطى جميع الفصائل (معطى عام) |
| كيفية تحديدها | تتخثر عند إضافة anti-a إليها | تتخثر عند إضافة anti-b إليها | تتخثر عند إضافة anti-a ، anti-b إليها | لا تتخثر عند إضافة anti-a ، anti-b إليها |

## تطبيق حياتى

★ مخاطر نقل الدم :

١ عندما ينقل لشخص دم غير مناسب لنوع فصيلته تظهر عليه أعراض، مثل :

- رعشة الجسم.
- صداع.
- آلام الصدر.
- ضيق التنفس.
- زرقة الجسم.
- عدم انتظام دقات القلب.
- انخفاض ضغط الدم.

وتنتهى غالبًا هذه الأعراض بالوفاة.

٢ يمكن انتقال عدوى فيروسية إلى الشخص المتلقى، مثل :

- فيروس الالتهاب الكبدى B ، C
- فيروس الإيدز AIDS

★ يجب قبل نقل الدم إجراء فحوصات على دم المعطى للتأكد من :

– مناسبته لدم المتلقى.
– خلوه من الكائنات المسببة للأمراض **مثل** الفيروسات.

## أهمية دراسة فصائل الدم

١ **أهمية قضائية :** فض المنازعات فى تحديد نسب الأطفال لآبائهم الحقيقيين (إذ تفيد فى نفى الأبوة وليس إثباتها).

٢ **أهمية طبية :** تحديد عمليات نقل الدم بين الأفراد حيث تتوقف عمليات نقل الدم على نوع فصيلة الدم ونوع عامل الريسوس (Rh).

٣ **أهمية علمية :** تستخدم فى دراسات تصنيف السلالات البشرية ودراسة التطور.

## عامل الريسوس Rhesus Factor (Rh)

* عامل الريسوس هو نوع من مولدات الالتصاق يوجد على سطح خلايا الدم الحمراء عند معظم البشر (بالإضافة إلى مولدات التصاق فصائل الدم).

**للاطلاع فقط !**

أطلق على مولدات عامل الريسوس هذا الاسم لأنها اُكتشفت لأول مرة عام ١٩٤٠م عند إجراء أبحاث على الدم فى سلالة من القردة تسمى «ريسوس» ثم بعد ذلك تم اكتشافها فى الإنسان.

★ ينقسم البشر تبعًا لوجود عامل الريسوس فى دمائهم إلى :

| موجبى عامل الريسوس $Rh^+$ | سالبى عامل الريسوس $Rh^-$ |
| --- | --- |
| تحتوى دماؤهم على مولدات التصاق عامل الريسوس. | لا تحتوى دماؤهم على مولدات التصاق عامل الريسوس. |
| يمثلون نحو ٨٥ ٪ من البشر. | يمثلون نحو ١٥٪ من البشر. |

## وراثة عامل الريسوس

* يتحكم فى وراثة عامل الريسوس ثلاثة أزواج من الجينات يرثها الفرد جميعًا وتُحمل على زوج واحد من الكروموسومات لذلك لا تعتبر وراثة عامل الريسوس تعدد بدائل.

**يصبح الفرد**

– **موجب عامل الريسوس** ($Rh^+$) عند وجود جين أو أكثر من أزواج الجينات الثلاثة فى **صورة سائدة**، مما يؤدى إلى تكون مولدات عامل الريسوس.

– **سالب عامل الريسوس** ($Rh^-$) عندما تكون جميع أزواج الجينات الثلاثة فى **صورة متنحية**.

## أهمية تحديد عامل الريسوس

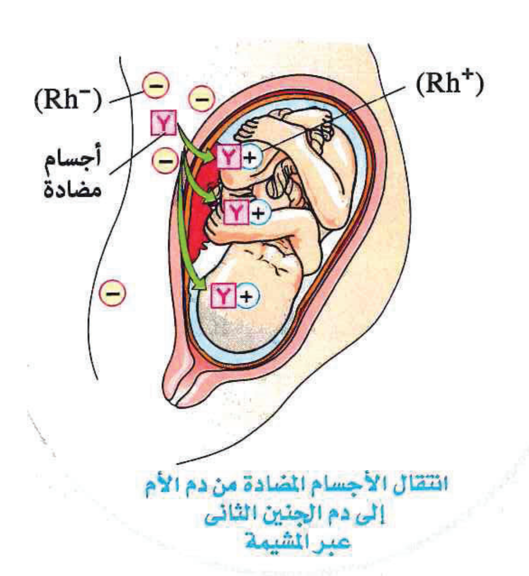
* يجب عدم إغفال تحديد عامل الريسـوس قبل عمليات نقل الدم وقبل الزواج لتجنـب المخاطـر الناشـئة عـن تكون أجسام مضادة لمولدات عامل الريسوس والتى تسبب تكسير خلايا الدم الحمراء.

## دور عامل الريسوس (Rh) فى الحمل والولادة

★ إذا تزوج رجل $(Rh^+)$ من امرأة $(Rh^-)$ وحملت بجنين $(Rh^+)$ يحدث الآتى :

### ١ فى الحمل الأول

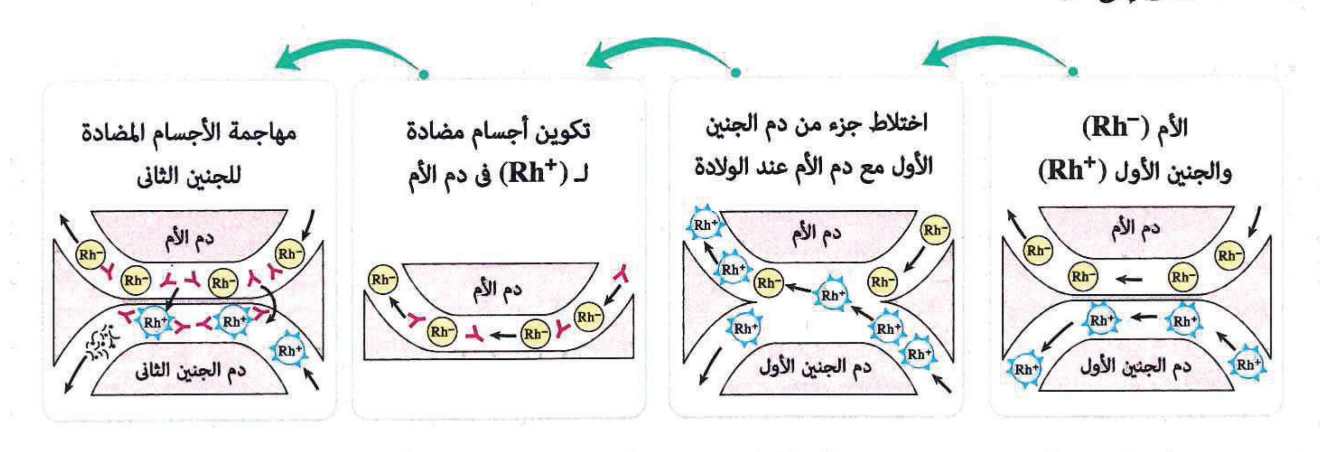
يختلـط جزء من دم الجنـين $(Rh^+)$ مع دم أمه عند الولادة، فينبه جهازهـا المناعـى لإنتـاج أجسـام مضـادة لمولـدات الالتصـاق الخاصـة بعامل الريسـوس وهـى لا تصيب هذا الجنين بأذى ولكنها تبقى فى دم الأم.



انتقال الأجسام المضادة من دم الأم إلى دم الجنين الثانى عبر المشيمة

### ٢ فى الحمل الثانى

إذا كان الجنين $(Rh^+)$ تنتقل بعض الأجسام المضادة التى تكونـت مـن الحمـل الأول مـن دم الأم إلـى دم الجنين عبر المشيمة فتعمل على تكسير خلايا دم الجنين وإصابته بأنيميا حادة قد تؤدى إلى موته.




★ الإجراء الوقائى فى حالة اكتشاف هذه الحالة قبل ولادة الطفل الأول :

إعطاء الأم مصل فى خلال ٧٢ سـاعة بعد كل ولادة، لوقاية الطفل القادم حيث يقوم هذا المصل بتكسـير كمية الدم التى تحتوى على $(Rh^+)$ والتى اختلطت بدم الأم من الطفل الأول وذلك قبل أن تستحث الجهاز المناعى للأم لتكوين أجسام مضادة.

★ الجدول التالى يوضح تأثير عامل الريسوس للآباء على الأبناء :

| | الأب | الأم | التأثيـــر | التفسيــر |
|---|---|---|---|---|
| ١ | $Rh^+$ (نقى) | $Rh^+$ (نقى) | عدم إصابة الأبناء بأذى | Rh للآباء موجب نقى فيكون جميع الأبناء $Rh^+$ مثل الأم فلا يكون هناك خطر على الأبناء |
| ٢ | $Rh^-$ | $Rh^-$ | عدم إصابة الأبناء بأذى | Rh للآباء سالب فيكون جميع الأبناء $Rh^-$ مثل الأم فلا يكون هناك خطر على الأبناء |
| ٣ | $Rh^-$ | $Rh^+$ | عدم إصابة الأبناء بأذى | Rh للآباء مختلفين ولا يكون هناك خطر على الأبناء لأن الأم $Rh^+$ |
| ٤ | $Rh^+$ | $Rh^-$ | إذا كان الجنين الأول $Rh^+$ لا يصاب هـذا الجنـين بأذى ولكن لابد من إعطاء الأم مصل فى خلال ٧٢ ساعة بعد كل ولادة لوقاية الطفل القادم | سيكون هناك خطر على الطفل الثانى إذا كان عامل الريسوس له $Rh^+$ والطفل الأول $Rh^+$ |

## اختبـر نفسك 9

مجاب عنها

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

عند تزاوج رجل فصيلة دمه (O) موجب عامل الريسوس (هجين) من امرأة فصيلة دمها (AB) سالبة عامل الريسوس، فما احتمال إنجاب طفل فصيلة دمه (O) سالب عامل الريسوس ؟ (أرمنت / الأقصر)

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (ج) ٥٠ ٪ (د) ١٠٠ ٪

**٢ الشـكل المقابـل** يوضح تتابع چينـات عامل الريسـوس على جزء من كروموسوم متماثل لدى ثلاثة أشخاص (مريم ونادية وكريم) إذا أخذت عينة دم من كل منهم لتحليلها،

**أى منهـم يخلو سـطح خلايا دمـه الحمراء مـن مولـدات عامـل الريســوس ؟ مع التفسير.**

| | مريم | نادية | كريم |
|---|---|---|---|
| | A | a | a |
| | d | d | D |
| | E | e | e |












الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

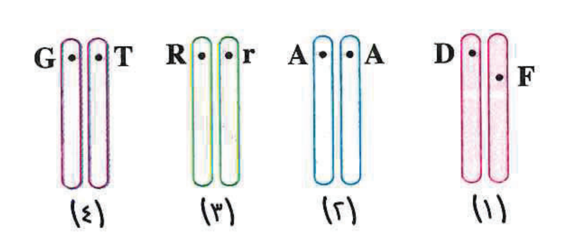
## أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



قيم نفسك إلكترونيًا

### انعدام السيادة

**١** فى الأشكال المقابلة، أى أزواج الكروموسومات تمثل حالة انعدام سيادة ؟

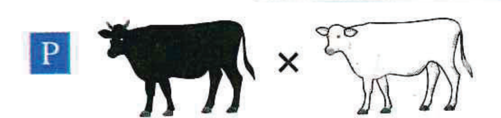



أ (١)، (٢)  ب (٣)، (٤)
ج (٣) فقط  د (٤) فقط

**٢** عند تهجين نباتين حنك السبع أحدهما أحمر الأزهار والآخر أبيض الأزهار نتج الجيل الأول كله قرنفلى الأزهار والجيل الثانى ذو أزهار حمراء وقرنفلية وبيضاء، فما مميزات هذه الحالة ؟

أ ظهور أثر الچينين معًا  ب ظهور أثر چين واحد
ج وجود چين لا يستطيع إكمال عمله بمفرده  د أن صفة الآباء لا تظهر دائمًا فى الأجيال الناتجة

**٣** كم عدد أنواع الأمشاج التى تنتجها البقرة (س) بالنسبة لصفة لون الجسم ؟







أ ١  ب ٢
ج ٣  د ٤

**٤** فيم تتشابه وراثة صفة لون الأزهار فى نبات شب الليل مع وراثة صفة لون الأزهار فى نبات بازلاء الخضر ؟ (السنطة / الغربية)

أ الجيل الأول يحمل صفة أحد الآباء  ب عدد الطرز المظهرية
ج الصفة تمثل بزوج من الچينات  د الصفة المتنحية لها طرز چينى واحد

**٥** حدث تهجين بين نباتين من نباتات شب الليل كلاهما يحمل أزهارًا قرنفلية، أجب عما يأتى :

(١) ما نسبة الأزهار القرنفلية الناتجة من هذا التهجين ؟ (روض الفرج / القاهرة)

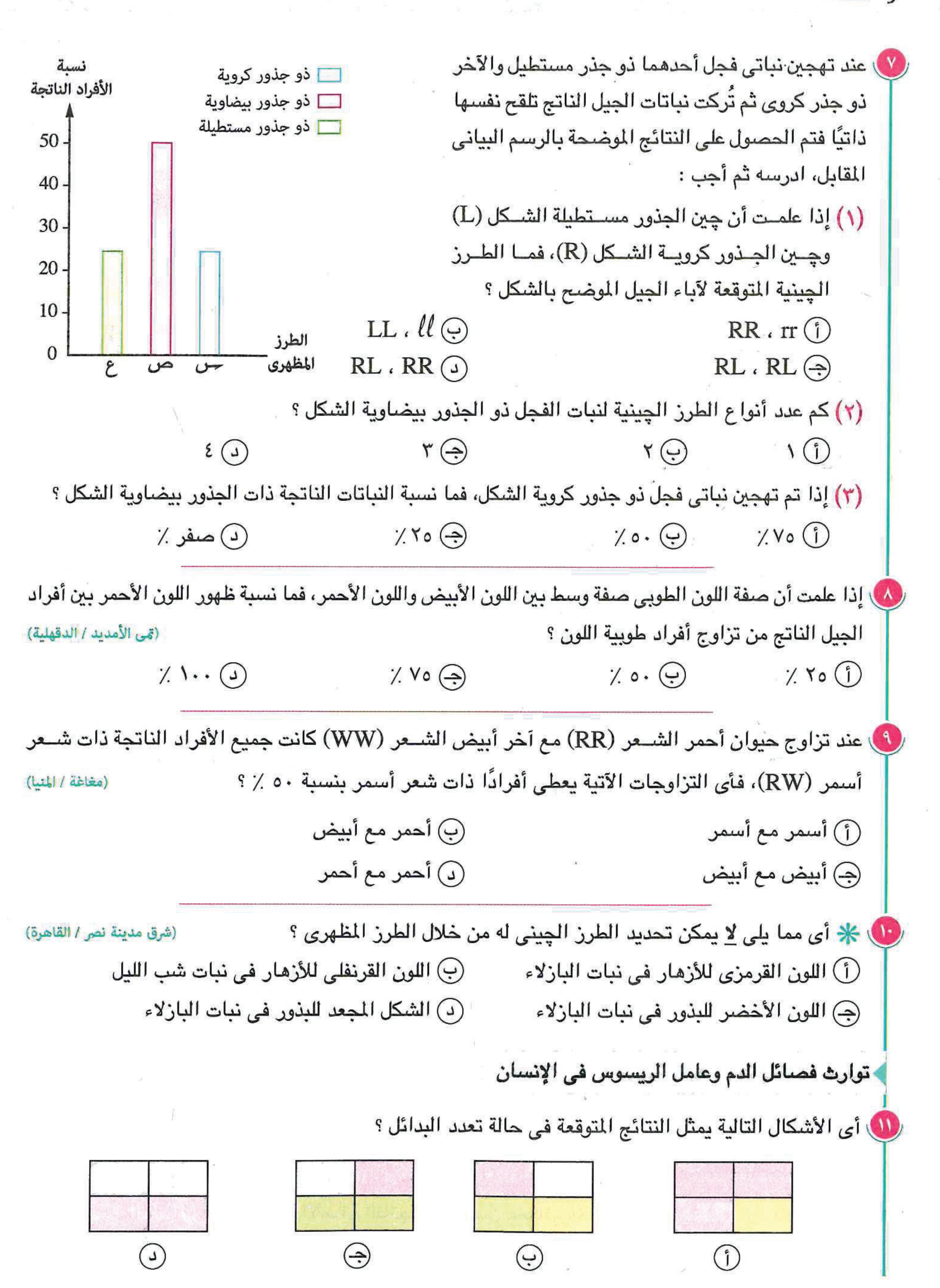
أ ١٠٠ ٪  ب ٧٥ ٪  ج ٥٠ ٪  د ٢٥ ٪

(٢) ما نسبة الأزهار البيضاء الناتجة من هذا التهجين ؟ (التوجيه / الدقهلية)

أ ١٠٠ ٪  ب ٧٥ ٪  ج ٥٠ ٪  د ٢٥ ٪

**٦** ما نسبة العصافير ذات الريش الأصفر الناتجة من تهجين عصافير حمراء الريش (RR) ؟ (دشنا / قنا)

أ ٧٥ ٪  ب ٥٠ ٪  ج ٢٥ ٪  د صفر ٪



**٧** عند تهجين نباتى فجل أحدهما ذو جذر مستطيل والآخر ذو جذر كروى ثم تُركت نباتات الجيل الناتج تلقح نفسها ذاتيًا فتم الحصول على النتائج الموضحة بالرسم البيانى المقابل، ادرسه ثم أجب :



**(١)** إذا علمت أن چين الجذور مستطيلة الشكل (L) وچين الجذور كروية الشكل (R)، فما الطرز الچينية المتوقعة لآباء الجيل الموضح بالشكل ؟

(أ) RR ، rr (ب) LL ، ll

(جـ) RL ، RL (د) RL ، RR

**(٢)** كم عدد أنواع الطرز الچينية لنبات الفجل ذو الجذور بيضاوية الشكل ؟

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

**(٣)** إذا تم تهجين نباتى فجل ذو جذور كروية الشكل، فما نسبة النباتات الناتجة ذات الجذور بيضاوية الشكل ؟

(أ) ٧٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

---

**٨** إذا علمت أن صفة اللون الطوبى صفة وسط بين اللون الأبيض واللون الأحمر، فما نسبة ظهور اللون الأحمر بين أفراد الجيل الناتج من تزاوج أفراد طوبية اللون ؟ (تمى الأمديد / الدقهلية)

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

---

**٩** عند تزاوج حيوان أحمر الشعر (RR) مع آخر أبيض الشعر (WW) كانت جميع الأفراد الناتجة ذات شعر أسمر (RW)، فأى التزاوجات الآتية يعطى أفرادًا ذات شعر أسمر بنسبة ٥٠ ٪ ؟ (مغاغة / المنيا)

(أ) أسمر مع أسمر (ب) أحمر مع أبيض

(جـ) أبيض مع أبيض (د) أحمر مع أحمر

---

**١٠** ✳ أى مما يلى لا يمكن تحديد الطرز الچينى له من خلال الطرز المظهرى ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

(أ) اللون القرمزى للأزهار فى نبات البازلاء (ب) اللون القرنفلى للأزهار فى نبات شب الليل

(جـ) اللون الأخضر للبذور فى نبات البازلاء (د) الشكل المجعد للبذور فى نبات البازلاء

## توارث فصائل الدم وعامل الريسوس فى الإنسان

**١١** أى الأشكال التالية يمثل النتائج المتوقعة فى حالة تعدد البدائل ؟

(أ) (ب) (جـ) (د)




**١٢** الشكل المقابل يوضح أول تسعة أزواج من الكروموسومات فى الطرز الكروموسومى للإنسان موزعة عشوائيًا، أى زوج من هذه الكروموسومات يحمل چينات فصائل الدم ؟

ⓐ هـ　ⓑ ل　ⓙ ع　ⓓ س

---

**١٣** فيم يتشابه زوج الكروموسومات (س) مع زوج الكروموسومات (ص) ؟ (أبوحماد / الشرقية)

ⓐ تركيب الچين السائد　ⓑ رقم الكروموسوم

ⓙ الطرز الچينى　ⓓ الطرز المظهرى

---

**١٤** تزوج رجل فصيلة دمه (A) من امرأة فصيلة دمها (B) فأنجبا طفلًا فصيلة دمه (O)، فما الطرز الچينية لفصائل دم الآباء ؟ (صدفا / أسيوط)

ⓐ BB × AA　ⓑ BB × AO　ⓙ BO × AA　ⓓ BO × AO

---

**١٥** أى مما يلى يعتبر سبب وجود طرز چينى واحد لفصيلة الدم (AB) ؟

ⓐ الچين (A) يسود على الچين (O)　ⓑ الچين (B) يسود على الچين (O)

ⓙ الچين (A) يشترك مع الچين (B) لإظهارها　ⓓ الچين (O) يمثل چين الصفة المتنحية

---

**١٦** أم فصيلة دمها (AB) ولها ابن من نفس الفصيلة، ما فصيلة الدم المستبعدة للأب ؟ (العجوزة / الجيزة)

ⓐ A　ⓑ B　ⓙ AB　ⓓ O

---

**١٧** عند تزاوج رجل فصيلة دمه (AB) بامرأة فصيلة دمها (O)، ما نسبة احتمال إنجاب أطفال لهم نفس فصيلتى دم الأبوين ؟

ⓐ ٧٥٪ الفصيلة (AB)، ٢٥٪ الفصيلة (O)

ⓑ ٥٠٪ الفصيلة (AB)، ٥٠٪ الفصيلة (O)

ⓙ صفر٪ الفصيلة (AB)، صفر٪ الفصيلة (O)

ⓓ ٢٥٪ الفصيلة (AB)، ٧٥٪ الفصيلة (O)

---

**١٨** إذا تزوج رجل فصيلة دمه (AB) من فتاة فصيلة دمها (B) وكان أبوها فصيلة دمه (O)، فما احتمال إنجاب أبناء فصيلة دمهم (B) ؟ (التحرير / البحيرة)

ⓐ ٢٥٪　ⓑ ٥٠٪　ⓙ ٧٥٪　ⓓ ١٠٠٪

---

**١٩** أربعة أخوة فصيلة دم كل منهم تختلف عن الآخر، فما هو التركيب الچينى لفصيلتى دم الأبوين ؟ (شرق المحلة / الغربية)

ⓐ BO، AB　ⓑ AO، AB　ⓙ OO، AB　ⓓ AO، BO

٢٠ الشكل المقابل يوضح توارث فصائل الدم فى إحدى العائلات، ادرسه ثم حدد أى الاختيارات التالية يمكن أن يمثل الطرز الجينية لكل من (س) و (ص) على الترتيب ؟

ذكر □ أنثى ○

A — س ؛ B ، ص — O ؛ O ، A

(أ) BB و AO (ب) BB و OO

(ج) BO و BB (د) BO و AO

---

٢١ إذا كانت فصيلة دم أحد الآباء (AB)، فما فصيلة الدم التى لا يمكن أن توجد فى الأبناء ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

(أ) A (ب) B (ج) AB (د) O

---

٢٢ تزوج رجل فصيلة دمه (A) من امرأة لها نفس فصيلة الدم، ما الطرز الجينى الذى لا يمكن أن يظهر بين الأبناء ؟

(أ) AO (ب) AA (ج) BO (د) OO

---

٢٣ الشكل المقابل يوضح كيفية توارث فصائل الدم فى أسرة ما، ماذا تتوقع أن يكون الطرز الجينى لفصيلة دم الأب ؟

الأب — الأم (فصيلة دمها معطى عام)

الابن (فصيلة دمه بها (anti-b) فقط) ، الابنة (فصيلة دمها معطى عام)

(أ) AO (ب) AB

(ج) BO (د) OO

---

٢٤ ما الطرز الجينى المستبعد لفصيلة دم رجل تزوج من امرأة فصيلة دمها (AB) وأنجبا طفل فصيلة دمه (A) ؟ (نجع حمادى / قنا)

(أ) OO (ب) AB (ج) BO (د) BB

---

٢٥ إذا كانت فصيلة دم كل من والد ووالدة الأب (O)، فما هى فصيلة الدم التى من المستحيل أن تكون بين فصائل دم أحفادهم ؟ (طوخ / القليوبية)

(أ) A (ب) B (ج) O (د) AB

---

٢٦ ما الطرز الجينية لفصائل الدم التى يمكن إثبات نسبها لأب فصيلة دمه (AB) وأم فصيلة دمها (O) ؟

(أ) BB (ب) AO (ج) OO (د) AA

---

٢٧ أى فصائل الدم التالية تحتوى على الأجسام المضادة (anti-a) فقط ؟ (نجع حمادى / قنا)

(أ) A (ب) B (ج) AB (د) O

---

٢٨ أى مما يلى من خصائص فصيلة الدم (B) ؟

(أ) يمكن نقلها لأى فصيلة دم أخرى (ب) تستقبل دم من جميع الفصائل

(ج) لا تحتوى على أجسام مضادة (د) تكون نقية أو هجين

**٢٩** الأشكال التخطيطية التالية تمثل خلايا الدم الحمراء لأنواع فصائل الدم فى الإنسان، ادرسها ثم أجب :

سـ    ص    ع    ل

مولدات التصاق (a)
مولدات التصاق (b)

**(١)** أى الاختيارات التالية يمثل فصيلة الدم لكل من الخلية (ص) و (ل) على الترتيب ؟ (نقادة / قنا)

ⓐ A و B    ⓑ B و O    ⓒ AB و B    ⓓ A و AB

**(٢)** فيم تتشابه فصيلة الدم للخلية (سـ) مع فصيلة الدم للخلية (ل) ؟

(أ) بعض الأجسام المضادة
(ب) نوع مولدات الالتصاق
(جـ) عدد الطرز الجينية
(د) حدوث تخثر عند إضافة (anti-b)

**(٣)** فيم تتشابه فصيلة الدم للخلية (ص) مع فصيلة الدم للخلية (ع) ؟

(أ) عدد أنواع الأجسام المضادة
(ب) عدد أنواع مولدات الالتصاق
(جـ) عدد الطرز الجينية
(د) التفاعل الحادث مع (anti-a)

---

**٣٠** فيم تتشابه فصيلة الدم (A) مع فصيلة الدم (AB) ؟

(أ) التخثر عند إضافة (anti-b) إليها
(ب) التخثر عند إضافة (anti-a) إليها
(جـ) لها طرزان جينيان
(د) وجود الأجسام المضادة (anti-b)

---

**٣١** أى الصفات التالية تتشابه معها وراثة فصيلة الدم (O) ؟

(أ) لون الأزهار البيضاء لنبات شب الليل
(ب) لون الأزهار القرنفلية لنبات شب الليل
(جـ) لون الأزهار البيضاء لنبات البازلاء
(د) لون الأزهار القرمزية لنبات البازلاء

---

**٣٢** أى فصائل الدم التالية تحمل مولدات الالتصاق (b) ؟

(أ) O ، A    (ب) O ، B    (جـ) AB ، B    (د) AB ، A

---

**٣٣** تزوج رجل فصيلة دمه (نقية) تحتوى على مولدات التصاق (b)، بامرأة فصيلة دمها لا تحتوى على مولدات الالتصاق (b) و (a)، فما احتمال وجود فصائل الدم التى تحتوى على (anti-a) بين الأبناء ؟

(أ) ٢٥ ٪    (ب) ٥٠ ٪    (جـ) ٧٥ ٪    (د) ١٠٠ ٪

---

**٣٤** إذا حدث تخثر عند إضافة مضاد a (anti-a) إلى شريحة بها نقطة دم، فما فصيلة دم هذه العينة ؟ (٦ أكتوبر / الجيزة)

(أ) O أو B    (ب) A أو B    (جـ) A أو AB    (د) B أو AB

٣٥ احتمال أن يبلغ عدد الأفراد سالبى عامل الريسوس بين أفراد عددهم ٣٠٠ فرد من الجنس البشرى حوالى .......... (دار السلام / سوهاج)

(أ) ١٥ (ب) ٣٠ (ج) ٤٥ (د) ٦٠

---

٣٦ كم عدد أنواع مولدات الالتصاق الذى يوجد على سطح خلايا الدم الحمراء للفصيلة ($O^+$) ؟ (كوم إمبو / أسوان)

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

---

٣٧ ما مولدات الالتصاق التى توجد على سطح خلايا الدم الحمراء لشخص فصيلة دمه ($A^-$) ؟ (بلقاس / الدقهلية)

(أ) a (ب) b (ج) a ، Rh (د) b ، Rh

---

٣٨ ما فصيلة الدم التى يمكن أن تستقبل دم من جميع الفصائل الأخرى ؟ (أبوتيج / أسيوط)

(أ) $AB^+$ (ب) $AB^-$ (ج) $O^+$ (د) $O^-$

---

٣٩ ما فصيلة دم الشخص الذى لا تحتوى خلايا دمه على مولدات الالتصاق ؟ (شرق المحلة / الغربية)

(أ) $ABRh^+$ (ب) $ORh^-$ (ج) $ABRh^-$ (د) $ORh^+$

---

٤٠ * ما نسبة الأبناء التى تحمل الفصيلة (AB) الناتجة من تزاوج رجل فصيلة دمه تحمل مولدات الالتصاق (b) و (a) من امرأة فصيلة دمها لا تحمل مولدات التصاق (b) و (a) ؟

(أ) ٧٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (ج) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

---

٤١ * لماذا لا ينطبق على الجينات المتحكمة فى وراثة عامل الريسوس قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية ؟ (أهناسيا / بنى سويف)

(أ) وجودها على زوج واحد من الكروموسومات (ب) تُحمل على كروموسوم جنسى

(ج) تُحمل على زوج الكروموسومات رقم (٩) (د) وجودها على كروموسومات مختلفة

---

٤٢ * كم عدد الطرز الجينية لفصائل الدم التى تحتوى على المولدات (b) أو (a) والتى تحتوى على المولدات (b) ، (a) معاً ؟ (المنتزه / الأسكندرية)

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

---

٤٣ * ما فصيلة دم الشخص الذى تحتوى خلايا دمه على ثلاثة أنواع من مولدات الالتصاق ؟ (أهناسيا / بنى سويف)

(أ) $ORh^-$ (ب) $ABRh^-$ (ج) $ORh^+$ (د) $ABRh^+$

---

٤٤ * كم عدد أنواع مولدات الالتصاق الذى يوجد على سطح خلايا الدم الحمراء للفصيلة ($B^+$) ؟ (السيدة زينب / القاهرة)

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

---

٤٥ * ما التركيب الجينى لفصيلة دم الشخص الذى يعطى دمه لجميع الفصائل ؟ (دشنا / قنا)

(أ) $OORh^+$ (ب) $ABRh^+$ (ج) $OORh^-$ (د) $ABRh^-$

## ثانيًا أسئـلـة المقـال

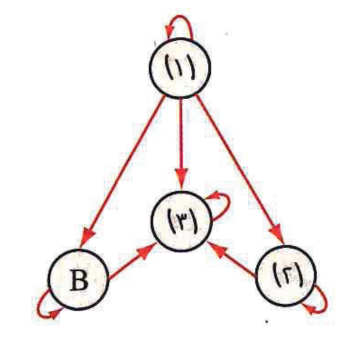
(١) فى إحدى سلالات عصافير الزينة حدث تزاوج بين عصافير برتقالية الريش فكان الجيل الناتج من التزاوج كالآتى :
* ٨٦ عصافير حمراء الريش. * ١٦١ عصافير برتقالية الريش. * ٩٣ عصافير صفراء الريش.
(١) **ما** النمط الوراثى المتحكم فى وراثة هذه الصفة ؟ **فسر إجابتك.**
(٢) **ما** تفسيرك لظهور أفراد ذات ألوان جديدة تختلف عن الآباء ؟

(٢) «عند تزاوج فردين نقيين مختلفين فى زوج من الصفات الوراثية، فإن نسبة الجيل الثانى تكون ٣ : ١ دائمًا»، **دلل على صحة أو خطأ العبارة بمثالين.**

(٣) **ماذا** يحدث عند نقل دم من شخص فصيلة دمه (AB) إلى آخر فصيلة دمه (A) ؟

(٤) **فسر :** الشخص ذو فصيلة الدم ($O^-$) يجد صعوبة كبيرة عندما يحتاج إلى نقل دم.

(٥) **الشكل المقابل يمثل أنواع فصائل الدم :**




(١) **اكتب رقم واسم الفصيلة التى تعبر عن العبارات التالية :**
(أ) بها مولدات الالتصاق (a) و (b). (التبين / القاهرة)
(ب) بها الأجسام المضادة (anti-b). (بندر كفر الدوار / البحيرة)
(جـ) تسمى بالمعطى العام. (التبين / القاهرة)
(٢) إذا وقع حادث لأحد الأشخاص وكانت فصيلة دم والده رقم (١) وفصيلة دم والدته رقم (٣)، **فأى من الوالدين يستطيع التبرع له بالدم ؟ ولماذا ؟**

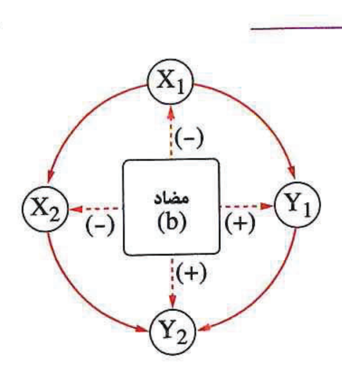
(٦) **ما** الفرق بين فصيلة الدم ($AB^+$) و فصيلة الدم ($O^-$) ؟

(٧) **علل :** الشخص ذو فصيلة الدم ($AB^+$) لا يجد صعوبة عندما يحتاج إلى نقل الدم. (السنطة / الغربية)

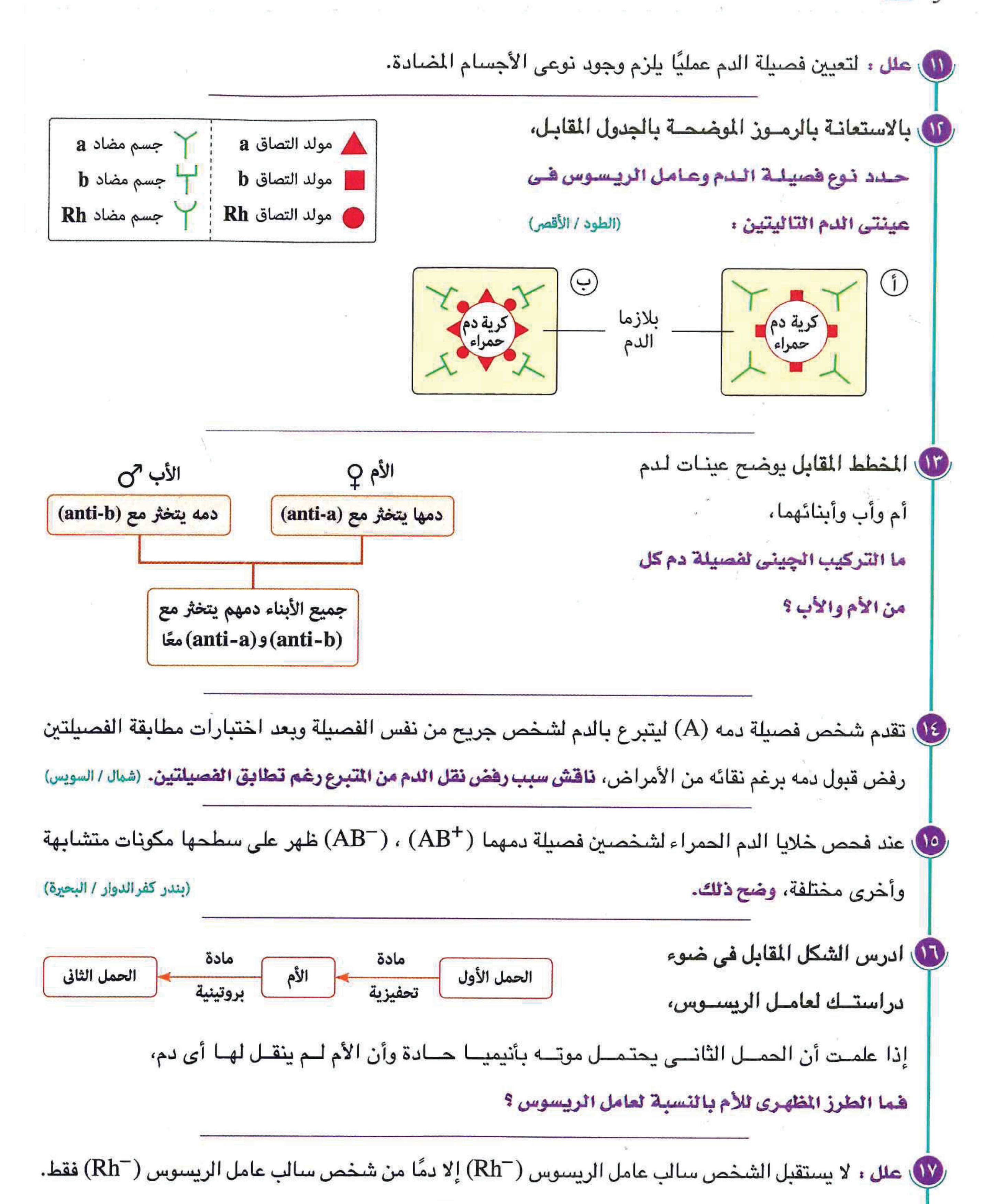
(٨) زوجان لهما نفس فصيلة الدم أنجبا ابنين لكل منهما فصيلة دم تختلف عن الآخر وعن الأبوين فإذا علمت أنه يمكن وراثيًا نقل دم أى من الابنين إلى أى من الأبوين ولا يحدث العكس، **ما التراكيب الوراثية (الطرز الجينية) للأبوين والابنين ؟** (رشيد / البحيرة)

(٩) **علل :** لا يمكن نقل فصيلة الدم (A) إلى شخص يحمل فصيلة دم (B).

(١٠) من الشكل المقابل الذى يبين تفاعل مضاد (b) مع فصائل الدم والتى يرمز لها بالرموز ($Y_1$ ، $Y_2$ ، $X_1$ ، $X_2$) :




(١) **ما** الطرز الجينى لـ ($X_2$) ؟ (نجع حمادى / قنا)
(٢) **اكتب** اسم الفصيلة ($Y_1$). (نجع حمادى / قنا)
(٣) **حدد** نسبة احتمال إنجاب أبناء لهم فصيلة دم تختلف عن فصائل دم الأبوين فى حالة تزاوج رجل فصيلة دمه ($Y_1$) نقية بامرأة فصيلة دمها ($Y_2$).




(١١) **علل :** لتعيين فصيلة الدم عمليًا يلزم وجود نوعى الأجسام المضادة.

(١٢) بالاستعانة بالرموز الموضحة بالجدول المقابل،

**حدد نوع فصيلة الدم وعامل الريسوس فى عينتى الدم التاليتين :** (الطود / الأقصر)

(١٣) المخطط المقابل يوضح عينات لدم أم وأب وأبنائهما،

**ما التركيب الجينى لفصيلة دم كل من الأم والأب ؟**

(١٤) تقدم شخص فصيلة دمه (A) ليتبرع بالدم لشخص جريح من نفس الفصيلة وبعد اختبارات مطابقة الفصيلتين رفض قبول دمه برغم نقائه من الأمراض، **ناقش سبب رفض نقل الدم من المتبرع رغم تطابق الفصيلتين.** (شمال / السويس)

(١٥) عند فحص خلايا الدم الحمراء لشخصين فصيلة دمهما $(AB^+)$ ، $(AB^-)$ ظهر على سطحها مكونات متشابهة وأخرى مختلفة، **وضح ذلك.** (بندر كفر الدوار / البحيرة)

(١٦) ادرس الشكل المقابل فى ضوء دراستك لعامل الريسوس،

إذا علمت أن الحمل الثانى يحتمل موته بأنيميا حادة وأن الأم لم ينقل لها أى دم،

**فما الطرز المظهرى للأم بالنسبة لعامل الريسوس ؟**

(١٧) **علل :** لا يستقبل الشخص سالب عامل الريسوس $(Rh^-)$ إلا دمًا من شخص سالب عامل الريسوس $(Rh^-)$ فقط.

(١٨) **علل :** لا يموت الطفل الثانى أحيانًا لامرأة $(Rh^-)$ متزوجة من رجل $(Rh^+)$ رغم عدم إعطاء الأم المصل الوقائى بعد ولادة الطفل الأول.





## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليًا

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

**١** إذا علمت أنه يتم فصل بلازما الدم لإعطاءها لبعض المرضى فى حالات معينة، فى ضوء ذلك أجب : (أرمنت / الأقصر)

(١) أى فصائل الدم التالية تعطى البلازما لجميع الفصائل بأمان ؟

ⓐ A ⓑ B ⓒ AB ⓓ O

(٢) أى فصائل الدم التالية تستقبل البلازما من جميع الفصائل بأمان ؟

ⓐ A ⓑ B ⓒ AB ⓓ O

---

**٢** أى التزاوجات الآتية تنتج أفرادًا لديها فصائل دم بها الأجسام المضادة (anti-a) ؟

ⓐ الأب فصيلة دمه معطى عام والأم فصيلة دمها نقية تحتوى على مضادات (b)

ⓑ الأب فصيلة دمه مستقبل عام والأم فصيلة دمها نقية تحتوى على مولدات (a)

ⓒ الأب فصيلة دمه مستقبل عام والأم فصيلة دمها نقية تحتوى على مضادات (b)

ⓓ الأب فصيلة دمه معطى عام والأم فصيلة دمها تحتوى على مولدات (b) ، (a)

---

**٣** أبوان مختلفان فى فصيلة الدم ومتماثلان فى عامل الريسوس، أنجبا ابنًا مختلف عنهما فى فصيلة الدم وعامل الريسوس، أى مما يلى يمثل التركيب الچينى لفصائل الدم وعامل الريسوس للأبوين ؟ (شبراخيت / البحيرة)

ⓐ $AARh^+Rh^+$ ، $BBRh^+Rh^+$ ⓑ $AORh^-Rh^-$ ، $BBRh^-Rh^-$

ⓒ $ABRh^+Rh^+$ ، $OORh^+Rh^-$ ⓓ $AORh^+Rh^-$ ، $BORh^+Rh^-$

---

**٤** إذا كانت الأم $(Rh^-)$ والأب $(Rh^+)$ هجين ولم تحقن الأم بالمصل الواقى بعد ولادة طفل $(Rh^-)$، فما احتمال وفاة المولود التالى لهذا الطفل بسبب عامل الريسوس ؟ (الزاوية / القاهرة)

ⓐ صفر ٪ ⓑ ٢٥ ٪ ⓒ ٥٠ ٪ ⓓ ٧٥ ٪

### أجب عما يأتى

**٥** إذا علمت أن جهاز الطرد المركزى يقوم بفصل بلازما الدم، فإذا كان لديك ثلاث عينات من الدم فى أنابيب زجاجية، الأولى سجل عليها فصيلة (A) والثانية سجل عليها فصيلة (B) والثالثة منزوعة البطاقة، **كيف تتعرف على الفصيلة الثالثة بما لديك من فصائل أخرى ؟**



الفصل 2

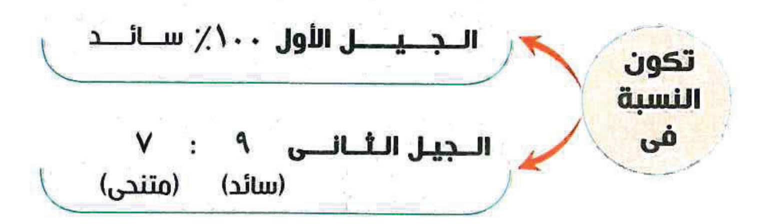
الدرس الثانى

- تابع تداخل فعل الچينات.
- تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الچينات.

## ثانيًا الچينات المتكاملة Complementary Genes

### • الچينات المتكاملة

چينات تشترك فيما بينها لإظهار الصفة الوراثية حيث يتحكم فى توريث هذه الصفة زوجان من الچينات، ويتوقف ظهور الصفة السائدة على وجود چين سائد واحد على الأقل من كل زوج، أما غياب أى زوج من الچينات السائدة أو كلاهما سيؤدى إلى عدم ظهور الصفة السائدة وتظهر الصفة المقابلة المتنحية.




**من أمثلة الچينات المتكاملة** توارث صفة لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور حيث :

- يمثل اللون القرمزى للأزهار الصفة السائدة، **بينما** يمثل اللون الأبيض للأزهار الصفة المتنحية.
- يتحكم فى ظهور لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور زوجان مختلفان من الچينات السائدة ويرمز لها بالحرفين (A ، B) والچينات المتنحية ويرمز لها بالحرفين (a ، b) فتكون احتمالات التركيب الچينى كالتالى :

| التراكيب الچينية للون القرمزى (٤ تراكيب) | AABB | AABb | | AaBB | | AaBb | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع الأمشاج الناتجة | AB | AB | Ab | AB | aB | AB | Ab | aB | ab |
| نسبة الأمشاج الناتجة | ١٠٠٪ | ٥٠٪ | ٥٠٪ | ٥٠٪ | ٥٠٪ | ٢٥٪ | ٢٥٪ | ٢٥٪ | ٢٥٪ |

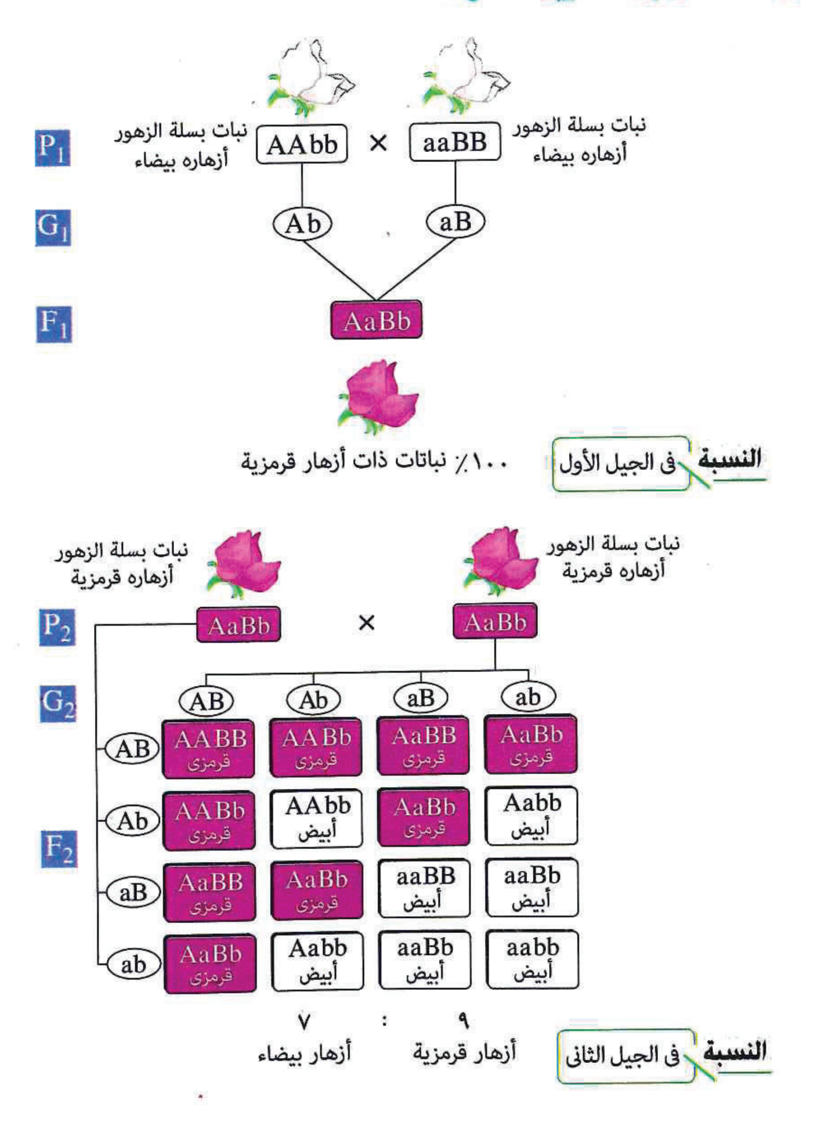
| التراكيب الچينية للون الأبيض (٥ تراكيب) | AAbb | aaBB | Aabb | | aaBb | | aabb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوع الأمشاج الناتجة | Ab | aB | Ab | ab | aB | ab | ab |
| نسبة الأمشاج الناتجة | ١٠٠٪ | ١٠٠٪ | ٥٠٪ | ٥٠٪ | ٥٠٪ | ٥٠٪ | ١٠٠٪ |

★ التفسير الوراثى لتهجين نبات بسلة الزهور أزهاره بيضاء **(AAbb)** مع نبات آخر أزهاره بيضاء **(aaBB)** :

– ينشأ الجيل الأول من النباتات ذات أزهار قرمزية (AaBb) بنسبة ١٠٠٪ حيث اجتمع چين سائد واحد من كل زوج.

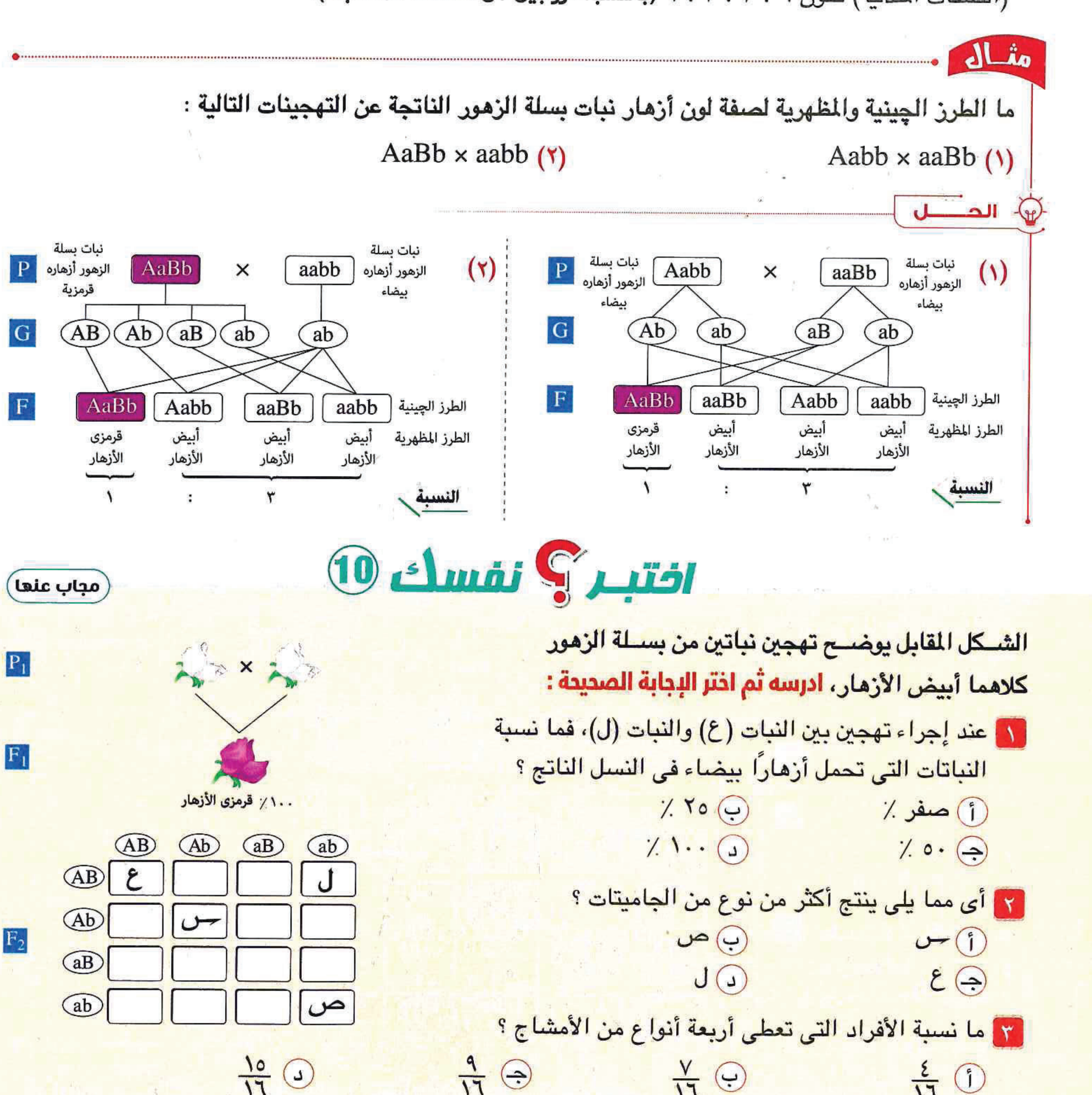
– عند ترك نباتات الجيل الأول تلقح نفسها ذاتيًا وزرع بذورها، ينشأ الجيل الثانى من النباتات ذات أزهار قرمزية وبيضاء وذلك بنسبة ٩ : ٧ على الترتيب.

★ يمكن التعبير وراثيًا عن ذلك لجيلين متتاليين كالتالى :



**التفسير :** ظهـور اللـون القرمزى (الصفة السـائدة) فى أزهار نباتات بسـلة الزهور يعتمد على اجتماع چين سـائد أو أكثر من كل زوج، لأن كلا الچينين السـائدين يشـاركان فى إظهار الصفة السـائدة حيث يتحكم كل منهما فى إنتاج إنزيم معين يؤثر فى تكوين صبغة اللون القرمزى،

وهـذا يـدل علـى تكامل عمل الچينات حيـث يمكن فى هذه الحالة الحصول على **الصفة السـائدة مـن أبوين يحمل كل منهما الصفة المتنحية**، ويلاحـظ أن نسـبة الجيـل الثانـى فـى حالـة الچينـات المتكاملـة (الصفـات اللامندليـة) (فـى حالـة تهجـين نبات ذو التركيب الچينـى (AAbb) مع نبات آخر ذو التركيب الچينـى (aaBB)) تكون ٩ : ٧ **(بالنسـبة لزوج واحد من الصفات المتقابلة)**، بينما نسـبة الجيل الثانى فى حالة قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية (الصفات المندلية) تكون ٩ : ٣ : ٣ : ١ **(بالنسبة لزوجين من الصفات المتقابلة)**.



**مثـال**

**ما الطرز الچينية والمظهرية لصفة لون أزهار نبات بسلة الزهور الناتجة عن التهجينات التالية :**

(١) Aabb × aaBb

(٢) AaBb × aabb

**الحـــل**



## اختبـر نفسك 10

مجاب عنها

**الشـكل المقابل يوضـح تهجين نباتين من بسـلة الزهور كلاهما أبيض الأزهار، ادرسه ثم اختر الإجابة الصحيحة :**



١ عند إجراء تهجين بين النبات (ع) والنبات (ل)، فما نسبة النباتات التى تحمل أزهاراً بيضاء فى النسل الناتج ؟

أ) صفر ٪ ب) ٢٥ ٪

جـ) ٥٠ ٪ د) ١٠٠ ٪

٢ أى مما يلى ينتج أكثر من نوع من الجاميتات ؟

أ) س ب) ص

جـ) ع د) ل

٣ ما نسبة الأفراد التى تعطى أربعة أنواع من الأمشاج ؟

أ) $\frac{٤}{١٦}$ ب) $\frac{٧}{١٦}$ جـ) $\frac{٩}{١٦}$ د) $\frac{١٥}{١٦}$

## ثالثًا الجينات المميتة Lethal Genes

### • الجينات المميتة (القاتلة)

**جينات وراثية عندما توجد بصورة نقية (سائدة أو متنحية) تسبب أضرارًا للكائن الحى يترتب عليه تعطيل بعض العمليات الحيوية مما يؤدى إلى موت الكائن الحى فى مراحل مختلفة من العمر.**




## ١ الجينات المميتة السائدة

### وراثة صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران

★ التفسير الوراثى لتهجين ذكر وأنثى من الفئران كل منهما ذو شعر أصفر هجين (Yy) :

– يسود چين لون شعر الفئران الأصفر (Y) على چين لون شعر الفئران الرمادى (y).

– وجود زوج من چينات اللون الأصفر السائدة النقية (YY) يتسبب فى موت الفئران الصفراء داخل الرحم.

– تمثل الفئـران الميتة حوالى ٢٥ ٪ من أفراد الجيل الناتـج ($\frac{1}{4}$ **النسل**).

– تتم وراثة هذه الصفة من خلال آباء هجينة فى التركيب الچينى (Yy).

★ يمكن التعبير وراثيًا عن ذلك كالتالى :

P: ذكر أصفر اللون هجين ♂ Yy × Yy ♀ أنثى صفراء اللون هجين

G: Y , y — Y , y

F: YY — Yy — Yy — yy

- YY: فئران صفراء نقية تموت فى الرحم
- Yy , Yy: فئران صفراء هجينة تعيش
- yy: فئران رمادية تعيش

**النسبة** ١ : ٢

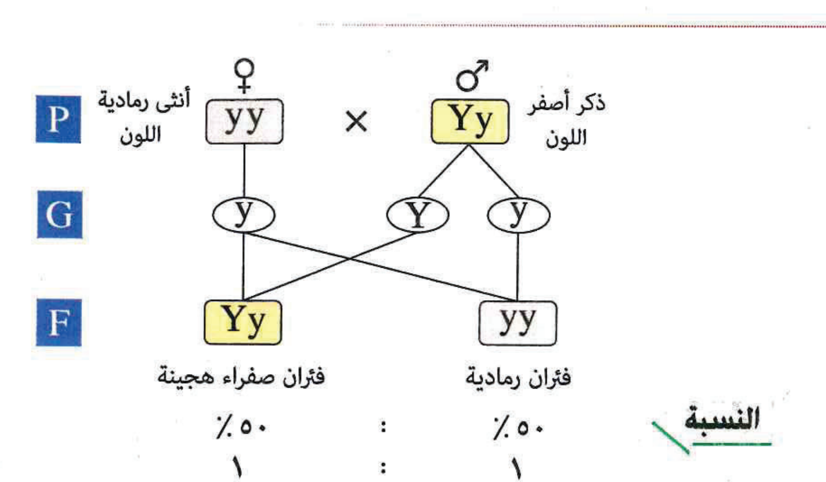


- **فى وراثة صفة لون الشـعر الأصفر فى الفئران فى حالة تزاوج فئران صفراء هجينة :**
  – نسبة الفئران الميتة داخل الرحم تساوى نسبة الفئران الرمادية.
  – لا يتم حساب الفئران الميتة فى الجيل الناتج بعد الولادة وذلك لأنها تموت داخل الرحم.

**مثال**

ما نسبة الفاقد من الفئران عند تهجين ذكر أصفر اللون مع أنثى رمادية اللون ؟

**الحل**




**النسبة** ٥٠٪ : ٥٠٪

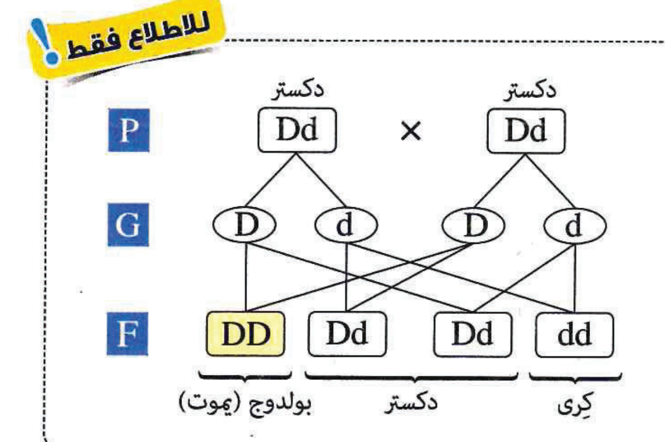
١ : ١

* لا يوجد فاقد فى الفئران ويرجع ذلك إلى عدم اجتماع زوج الچينات السائدة المميتة معًا بصورة نقية.

**للاطلاع فقط**

* **حالة البولدوج فى الأبقار :**

هناك سلالة من الماشية الأيرلندية تسمى بـ «الدكستر Dexter» ذات الأرجل القصيرة واللحم الوفير، نشأت كطفرة من سلالة أصلية تسمى «كِرى Kerry» ذات الأرجل الطويلة، وقد لوحظ عند تزاوج فردين من سلالة الدكستر كان الناتج بنسبة ٢ دكستر إلى ١ كِرى، ويموت ربع النسل فى رحم الأم، ويكون مشوهًا قصير الأرجل ويسمى «بولدوج Buldog»، وذلك بسبب اجتماع زوج الچينات السائدة المميتة التى يرمز لها بالرمز (D).




## ٢ الچينات المميتة المتنحية

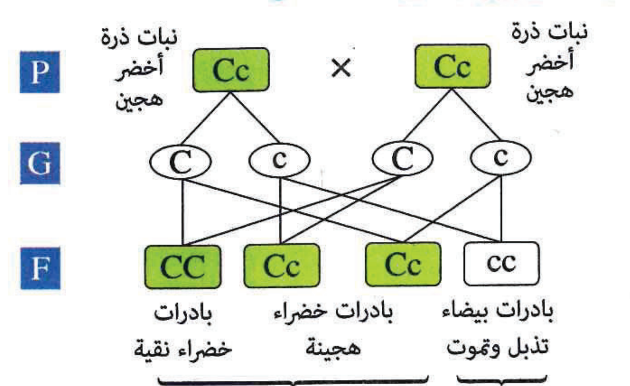
### وراثة صفة غياب الكلوروفيل فى نبات الذرة

* عند تلقيح بعض نباتات الذرة تلقيحًا ذاتيًا ثم زراعة الحبوب الناتجة منها لوحظ نمو بعض البادرات خالية من الكلوروفيل (بيضاء اللون) تنمو لفترة قصيرة ثم تذبل وتموت،

**بسبب** چين مميت متنحى يوجد بصورة نقية (cc) وهو چين غياب الكلوروفيل.

* يسود چين وجود الكلوروفيل (C) فى نبات الذرة على چين غياب الكلوروفيل (c).
* يؤدى اجتماع زوج الچينات المتنحى معًا فى بعض بادرات الذرة إلى عدم تكون مادة الكلوروفيل التى تكسب النباتات لونها الأخضر والمسئولة عن امتصاص الطاقة الضوئية لإتمام عملية البناء الضوئى.
* تمثل البادرات التى تذبل وتموت حوالى ٢٥٪ من أفراد الجيل الناتج ($\frac{١}{٤}$ **النسل**).
* تتم وراثة هذه الصفة من خلال آباء هجينة فى التركيب الچينى (Cc).

★ يمكن التعبير وراثيًا عن ذلك كالتالى :



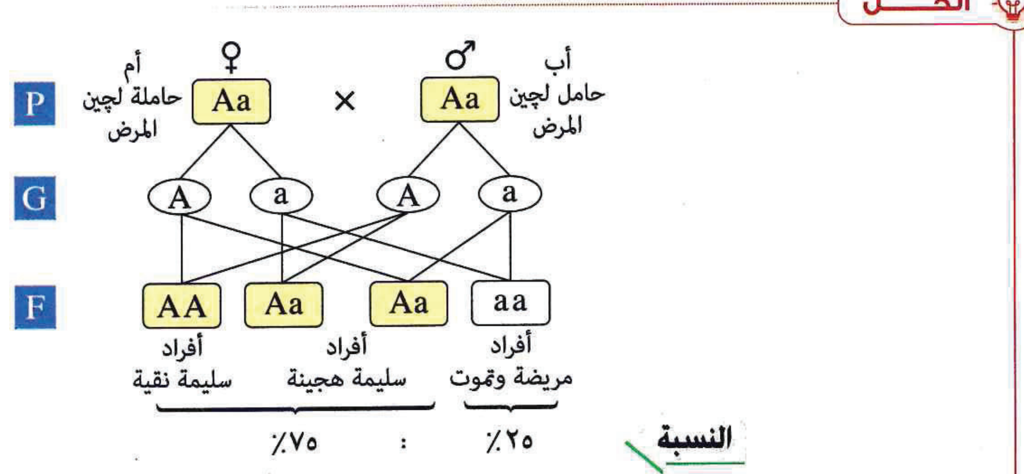

**! ملحوظة**

* يمكننا تجنب الفاقد من نباتات الذرة والحصول على جميع البادرات خضراء اللون عن طريق تلقيح :
- نباتين نقيين فى الصفة السائدة.
- نباتين أحدهما نقى فى الصفة السائدة والآخر هجين.

**مثال**

يوجد فى بعض الأطفال مرض وراثى يعرف بالعته الطفولى يسبب الموت إذا اجتمع زوج الجينات المتنحية (aa)، **فما** ناتج تزاوج رجل من امرأة كلاهما هجين فى هذه الصفة ؟ **موضحًا نسبة الأفراد المحتمل موتها.**

**الحل**




## Key Points

- تتشابه الجينات المميتة السائدة مع الجينات المميتة المتنحية فى نسبة الأفراد التى تموت وهى تساوى ٢٥ ٪ من إجمالى الجيل كله وذلك عند تزاوج الأفراد الهجينة (حاملة لجين المرض).
- النسبة بين عدد الطرز المظهرية للأفراد الناتجة فى حالة الجينات المميتة السائدة وعدد الطرز المظهرية للأفراد الناتجة فى حالة الجينات المميتة المتنحية عند تزاوج الأفراد الهجينة على الترتيب هى ٢ : ١

## اختبر نفسك 11

مجاب عنها

**اختر :** يوجد فى الأبقار جين مميت متنحى، فما نسبة الأفراد العادية الهجين الناتجة من تزاوج فردين متباينى العوامل لهذا الجين ؟

أ) صفر ٪ ب) ٢٥ ٪ ج) ٥٠ ٪ د) ٧٥ ٪

## تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الچينات

* أثبتت البحوث الحديثة أن بعض الچينات يتأثر عملها بالعوامل المحيطة بالكائن الحى، مثل :

ملوثات الهواء | التعرض للإشعاعات | نقص الأكسچين | العوامل البيئية كالضوء ودرجة الحرارة

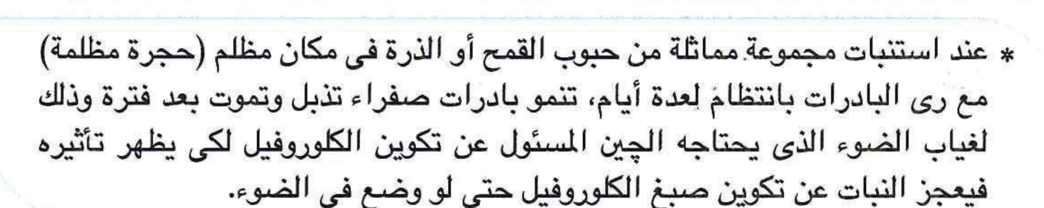
* دراسة هذه العوامل تساعد فى تجنب المخاطر التى قد تنشأ عنها.

### تأثير غياب الضوء على ظهور الكلوروفيل فى النباتات الخضراء

* عند استنبات مجموعة من حبوب القمح أو الذرة فى مكان مضىء مع رى البادرات بانتظام لعدة أيام، تنمو بادرات خضراء وذلك لوجود عامل الضوء الذى يحتاجه الچين المسئول عن تكوين الكلوروفيل لكى يظهر تأثيره.



البادرات فى الضوء



* عند استنبات مجموعة مماثلة من حبوب القمح أو الذرة فى مكان مظلم (حجرة مظلمة مع رى البادرات بانتظام لعدة أيام، تنمو بادرات صفراء تذبل وتموت بعد فترة وذلك لغياب الضوء الذى يحتاجه الچين المسئول عن تكوين الكلوروفيل لكى يظهر تأثيره فيعجز النبات عن تكوين صبغ الكلوروفيل حتى لو وضع فى الضوء.



البادرات فى الظلام

**! ملاحظات**

(١) أوراق الكرنب الداخلية تكون بيضاء، لأنها غير معرضة للضوء اللازم لكى يظهر تأثير الچين المسئول عن تكوين الكلوروفيل الأخضر على عكس الأوراق الخارجية التى تتميز باللون الأخضر لتعرضها المستمر للضوء مما يساعد فى تكوين الكلوروفيل.

(٢) عند تعريض أوراق الكرنب الداخلية للضوء، تتحول إلى اللون الأخضر لظهور تأثير چين الكلوروفيل الأخضر.

**! للاطلاع فقط**

* **من الأمثلة التى تؤكد تأثير العوامل البيئية على ظهور الصفات الوراثية :**
- تلون فراء أرنب الهيمالايا باللون الأسود إذا تعرض فترة طويلة للبرودة.
- نمو أجنحة حشرة الدروسوفيلا (بعد تحولها من العذراء) بشكل مستقيم بعد تعريض البيض لدرجة حرارة ١٦°م، ونموها بشكل منحنى بعد تعريض البيض لدرجة حرارة ٢٥°م




تأثير غياب الضوء على ظهور الكلوروفيل فى النباتات الخضراء



## اختبر نفسك 12

مجاب عنها

تتميز سلالة أرانب الهيمالايا أن أطراف جسمها كالأقدام والذيل وكذلك الأذنين ومنطقة الأنف والفم تكون سوداء دائمًا، بينما يكون لون الجسم أبيض، فعندما أزيل الشعر الأبيض من ظهر الأرنب وربط فوقه كيس به قطع من الثلج لفترات طويلة نما الشعر تحته أسود بعكس باقى الشعر المحيط الذى ظل أبيض :

١ **حدد** العامل البيئى المؤثر على صفة اللون الأسود.

٢ **بم تفسر** الذيل والأذنين والأقدام ومنطقة الأنف والفم سوداء اللون بينما باقى الجسم أبيض اللون ؟

٣ **بم تفسر** نمو الشعر باللون الأسود أسفل كيس الثلج ؟

## أولًا أسئلة الاختيار من متعدد




قيم نفسك إلكترونيًا

### الجينات المتكاملة

① أى مما يلى **ليس** من أمثلة الصفات اللامندلية ؟

Ⓐ وراثة لون أزهار نبات شب الليل
Ⓑ وراثة لون أزهار نبات بسلة الزهور
Ⓒ وراثة لون أزهار نبات بازلاء الخضر
Ⓓ وراثة لون الشعر الأصفر فى الفئران

② أى التهجينات التالية تنتج نصف النسل يحمل الصفة السائدة فى نبات بسلة الزهور ؟

(أ) aaBb × AAbb
(ب) aaBB × AAbb
(ج) aaBb × Aabb
(د) aabb × aaBb

③ أى مما يلى يمثل الطرز الجينى الذى يؤدى إلى ظهور اللون القرمزى فى أزهار نبات بسلة الزهور ؟ (روض الفرج / القاهرة)

(أ) Aabb (ب) AaBb (ج) aaBB (د) aabb

④ عند حدوث تهجين بين نباتين من بسلة الزهور طرزهما الجينى (AAbb) و (aaBb) أنتجا ٤٠ نباتًا، فكم عدد النباتات التى تحمل أزهارًا بيضاء فى الجيل الناتج ؟ (شمال / السويس)

(أ) حوالى ٤٠ (ب) حوالى ٣٠ (ج) حوالى ٢٠ (د) حوالى ١٠

⑤ إذا تم تهجين نباتين من بسلة الزهور كلاهما طرزه الجينى (AABb)، فما نسبة ظهور اللون الأبيض فى الجيل الناتج ؟ (الطود / الأقصر)

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (ج) ٥٠ ٪ (د) ٧٥ ٪

⑥ أى الاختيارات التالية يعبر عن النسبة المئوية للجيل الناتج من تهجين نباتين بسلة الزهور أحدهما يحمل الطرز الجينى (AaBB) مع آخر طرزه الجينى (aaBB) ؟

(أ) ٥٠ ٪ aaBB : ٥٠ ٪ AaBB
(ب) ١٠٠ ٪ AaBB
(ج) ٧٥ ٪ AaBB : ٢٥ ٪ aaBB
(د) ٧٥ ٪ aaBB : ٢٥ ٪ AaBb

⑦ عند تهجين نباتين من بسلة الزهور كل منهما أبيض الأزهار فكانت نسبة الجيل الناتج ٣ أبيض : ١ قرمزى، فما الطرز الجينى المحتمل للآباء ؟ (إدكو / البحيرة)

(أ) aaBb × AAbb
(ب) aaBb × Aabb
(ج) AABB × Aabb
(د) AAbb × aaBB

٨ فيم تختلف وراثة صفة لون الأزهار فى نبات بازلاء الخُضر عن وراثة صفة لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور ؟ (دشنا / قنا)

(أ) وراثة الصفة يتحكم فيها چينات سائدة وچينات متنحية
(ب) الصفة لها طرزان مظهريان مختلفان
(ج) الصفة السائدة هى اللون القرمزى
(د) وراثة الصفة يتحكم فيها زوج واحد من الچينات

٩ أى الطرز الچينية التالية فى نبات بسلة الزهور يؤدى إلى ظهور اللون القرمزى عند إجراء تلقيح خلطى مع نبات آخر يحمل نفس طرزه الچينى ؟ (السنبلاوين / الدقهلية)

(أ) Aabb (ب) AaBb (ج) aaBB (د) aabb

١٠ ما نسبة الأمشاج ذات الطرز الچينى (ab) التى تنتج عند تهجين نباتين من بسلة الزهور تركيبهما الچينى (AaBB) ، (aaBb) ؟ (المرج / القاهرة)

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (ج) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

١١ أى مما يلى تتميز به وراثة لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور عن وراثة لون الأزهار فى نبات شب الليل ؟

(أ) وراثة الصفة يتحكم فيها زوجان من الچينات (ب) وراثة الصفة يتحكم فيها زوج واحد من الچينات
(ج) الطرز المظهرى يدل على الطرز الچينى (د) الصفة لها ثلاثة طرز مظهرية

١٢ ما نسبة الأمشاج التى تحمل چينين سائدين معًا وتنتج عند تهجين نباتين من بسلة الزهور تركيبهما الچينى (AABB) ، (aabb) ؟ (شرق شبرا الخيمة / القليوبية)

(أ) $\frac{٢}{٨}$ (ب) $\frac{٣}{٨}$ (ج) $\frac{٤}{٨}$ (د) $\frac{٦}{٨}$

١٣ كم عدد أنواع الطرز الچينية للأمشاج المذكرة والمؤنثة الناتج عند تهجين نباتين من بسلة الزهور تركيبهما الچينى (AaBb) ؟ (بنها / القليوبية)

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٨

١٤ كم عدد أنواع الطرز الچينية للأمشاج المذكرة والمؤنثة الناتج عند تهجين نباتين من بسلة الزهور تركيبهما الچينى (Aabb) ، (aaBB) ؟ (أهناسيا / بنى سويف)

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

١٥ * الفرد ذو التركيب الچينى (AaBb) يعطى أمشاجًا بكل منها چين سائد واحد فقط بنسبة ........... ٪ (ديرب نجم / الشرقية)

(أ) ١٠٠ (ب) ٧٥ (ج) ٥٠ (د) ٢٥

## الچينات المميتة

١٦ فيم تتشابه وراثة لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور مع وراثة لون الشعر الأصفر فى الفئران ؟ (المرج / القاهرة)

(أ) لهما طرزان مظهريان (ب) تمثل فيهما الصفة بزوجين من الچينات
(ج) تكمل فيهما چينات الصفة عمل بعضها لإظهارها (د) تمثل فيهما الصفة بزوج واحد من الچينات

**١٧** ما نسبة الفاقد من الفئران عند تهجين ذكر أصفر اللون مع أنثى رمادية اللون ؟ (السنطة / الغربية)

(أ) ٥٠ ٪ (ب) ٣٣ ٪ (ج) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

**١٨** فيم تتشابه حالة الجينات المميتة السائدة مع حالة الجينات المميتة المتنحية ؟ (نجع حمادى / قنا)

(أ) الطرز الجينى للنسل الذى يموت (ب) الطرز الجينى للنسل الذى يعيش
(ج) نسبة الطرز المظهرية للأفراد الحية (د) نسبة الأفراد التى تموت

**١٩** إذا حصلنا دائمًا على أفراد لها طرز مظهرى واحد من تزاوج أفراد هجينة لجينين يسود أحدهما على الآخر وهذه الأفراد قادرة على التكاثر، فأى مما يلى يعتبر الحالة الممثلة لذلك ؟ (سنورس / الفيوم)

(أ) سيادة تامة (ب) انعدام سيادة
(ج) جينات مميتة سائدة (د) جينات مميتة متنحية

**٢٠** ما النسبة بين عدد الطرز المظهرية للجينات المميتة السائدة وعدد الطرز المظهرية للجينات المميتة المتنحية على الترتيب عند تزاوج الأفراد الهجينة ؟ (مطاى / المنيا)

(أ) ١ : ١ (ب) ٢ : ١ (ج) ١ : ٢ (د) ١ : ٣

**٢١** إذا علمت أن صفة عدم وجود الأرجل فى الماشية صفة مميتة ترجع إلى وجود زوج من الجينات المتنحية، فإذا تزاوج ثور عادى مع بقرة عادية أنتجا عجلًا بدون أرجل يموت عادةً عند الولادة، فإذا تزاوج نفس الأبوين مرة أخرى، فما احتمال أن يكون الفرد الناتج بدون أرجل ؟ (الواسطى / بنى سويف)

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (ج) ٥٠ ٪ (د) ٧٥ ٪

**٢٢** تزوج رجل من امرأة فأنجبا ابنًا مصابًا بالعته الطفولى عاش عدة سنوات ثم مات، فأى مما يلى يمثل التراكيب الجينية للآباء والابن المصاب ؟ (الغنايم / أسيوط)

| | الأب | الأم | الابن المصاب |
|---|---|---|---|
| (أ) | Aa | Aa | AA |
| (ب) | AA | Aa | AA |
| (ج) | Aa | Aa | aa |
| (د) | Aa | aa | aa |

**٢٣** * حدث تهجين بين ذكر وأنثى من الفئران الصفراء فنتج عن عدة ولادات ١٨ فأر أصفر و ٩ فئران رمادية اللون، فما العدد المتوقع للفئران التى ماتت فى الرحم ؟ (الطود / الأقصر)

(أ) ١٨ (ب) ٩ (ج) ٣ (د) صفر

## تأثير الظروف البيئية على فعل بعض الچينات

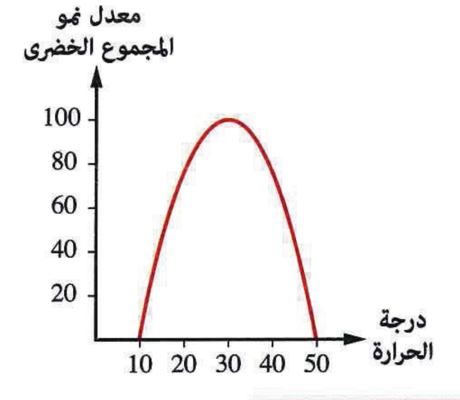
٢٤ فى الغابات الاستوائية وجد العلماء أن أوراق الأشجار العالية لونها أخضر داكن بينما أوراق النباتات القصيرة والحشائش لونها أخضر فاتح، أى العبارات الآتية صحيحة عن چين اللون الأخضر فى هذه النباتات ؟

(أ) يتغير تركيب چين اللون الأخضر فى الأوراق بتغير شدة الإضاءة
(ب) يتأثر چين اللون الأخضر بعامل الضوء
(جـ) چين اللون الأخضر الداكن للأوراق سائد على چين اللون الأخضر الفاتح للأوراق
(د) چين اللون الأخضر للأوراق يظهر أثره فى الأوراق العالية فقط

٢٥ أى مما يلى يتأثر بعوامل البيئة ؟ (بنها / القليوبية)

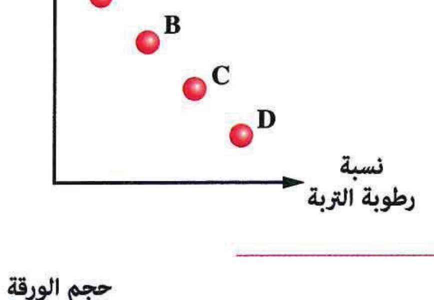
(أ) الطرز المظهرى فقط
(ب) الطرز الچينى فقط
(جـ) كل من الطرز المظهرى والچينى
(د) الطرز المظهرى والطرز الچينى كل على حدى دائمًا

٢٦ الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل نمو المجموع الخضرى لنبات (تكوين الساق والأوراق)، أى مما يلى يتفق مع العلاقة الموضحة أمامك ؟



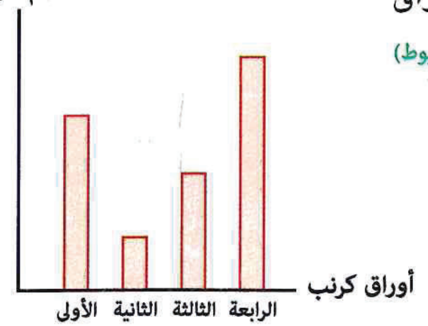

(أ) يفقد النبات قدر كبير من الماء ويجف عند درجة ٣٥°م
(ب) تتلف المكونات البروتينية للبروتوبلازم عند درجة ٥٠°م
(جـ) درجة الحرارة المُثلى تقلل من فاعلية چينات النمو
(د) درجة الحرارة المُثلى لنمو المجموع الخضرى عند درجة ٢٥°م

٢٧ * إذا علمت أن چينات تكوين المجموع الجذرى فى النبات تتأثر بنسبة رطوبة التربة، الشكل المقابل يوضح أربعة أنواع من النباتات (D) ، (C) ، (B) ، (A)، ما النبات الذى يفضل رى شتلاته بطريقة الغمر ؟ (تمى الأمديد / الدقهلية)




(أ) A
(ب) B
(جـ) C
(د) D

٢٨ * ادرس الرسم البيانى المقابل الذى يوضح اختلاف حجم أربع أوراق من نبات الكرنب، أى الأوراق المقابلة هى الأكثر اخضراراً ؟ (صدفا / أسيوط)




(أ) الأولى
(ب) الثانية
(جـ) الثالثة
(د) الرابعة

## ثانيًا أسئلــة المقــال

(١) تم تلقيح نباتين من بسلة الزهور بيضاء الأزهار فنتجت أفراد الجيل الأول كلها قرمزية اللون :
(١) ما الطرز الجينية المحتملة للآباء ؟
(٢) ما سبب ظهور صفة جديدة لا توجد فى الآباء ؟

(٢) «يمكن الحصول على الصفة السائدة من أبوين يحملان الصفة المتنحية».
دلل على صحة العبارة بمثال. (الحسينية / الشرقية)

(٣) الجدول المقابل يبين الجيل الناتج من تهجين سلالتين من نبات بسلة الزهور :

| ♀ \ ♂ | AB | ...... | aB | ab |
|---|---|---|---|---|
| ...... | ...(٢)... | AABb | ...(١)... | AaBb |
| ...... | ...(٤)... | AAbb | ...(٣)... | Aabb |

(١) ما الطرز الجينية للنباتات من (١) :(٤) ؟ (إدفو / أسوان)
(٢) استنتج الطرز المظهرية للآباء.
(٣) ما نسبة النباتات بيضاء الأزهار الناتجة من هذا التهجين ؟
(٤) ما نسبة النباتات ذات الصفة السائدة الناتجة عن تهجين النبات رقم (٣) مع النبات رقم (٤) بدون تحليل وراثى ؟

(٤) «ظهور الصفة السائدة فى الأبناء بنسبة ٥٦ ٪ من أبوين يحملان الصفة السائدة قد يدل ذلك على أنها حالة جينات متكاملة»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

(٥) حدث تهجين بين نباتين من بسلة الزهور كل منهما يحمل أزهارًا بيضاء فكانت أعداد النباتات كالآتى :
* ٥٥٧ نبات يحمل أزهارًا قرمزية.
* ٥٥٣ نبات يحمل أزهارًا بيضاء.
(١) ما التراكيب الجينية المحتملة للآباء ؟
(٢) ما التراكيب الجينية المتوقعة للنباتات الناتجة والتى تحمل أزهارًا بيضاء ؟

(٦) فى إحدى سلالات الكلاب حدث تزاوج بين فردين لونهما بنى فكانت أفراد الجيل الأول جميعها سوداء اللون وفى الجيل الثانى ظهرت أفراد بنية اللون وأخرى سوداء بنسبة ٧ : ٩ على الترتيب :
(١) ما النمط الوراثى لهذا التزاوج ؟
(٢) ما سبب ظهور اللون البنى ثانيةً ؟

(٧) علل : تموت بعض الفئران الصفراء داخل الرحم.

(٨) علل : تورث الجينات المميتة عن طريق الأفراد الهجينة فقط.

(٩) ماذا يحدث عند إنبات بادرات نبات الذرة فى مكان مظلم ؟ (الزاوية / القاهرة)

(١٠) فى سلالة من القطط وضعت أنثى ٣ قطط طبيعية وقطة واحدة متضخمة الرأس عاشت لعدة ساعات ثم ماتت،
فسر ذلك بدون تحليل وراثى.

(١١) ماذا يحدث عند تعرض الأوراق الداخلية لنبات الكرنب المزروع للضوء ؟ (جنوب / الجيزة)



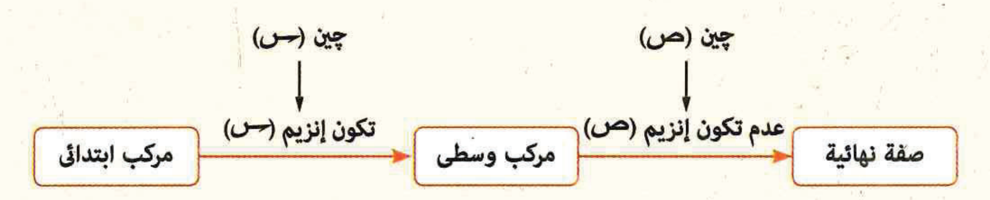

## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة**

١ عند تهجين نبات بسلة الزهور أبيض الأزهار مع آخر قرمزى الأزهار كان $\frac{٣}{٨}$ الناتج قرمزى الأزهار و $\frac{٥}{٨}$ الناتج أبيض الأزهار، أى مما يلى يمثل التركيب الچينى للآباء ؟ (البساتين / القاهرة)

(أ) AAbb × AaBb　(ب) Aabb × AABb　(جـ) Aabb × AaBb　(د) aaBB × AABb

٢ من المخطط التالى :



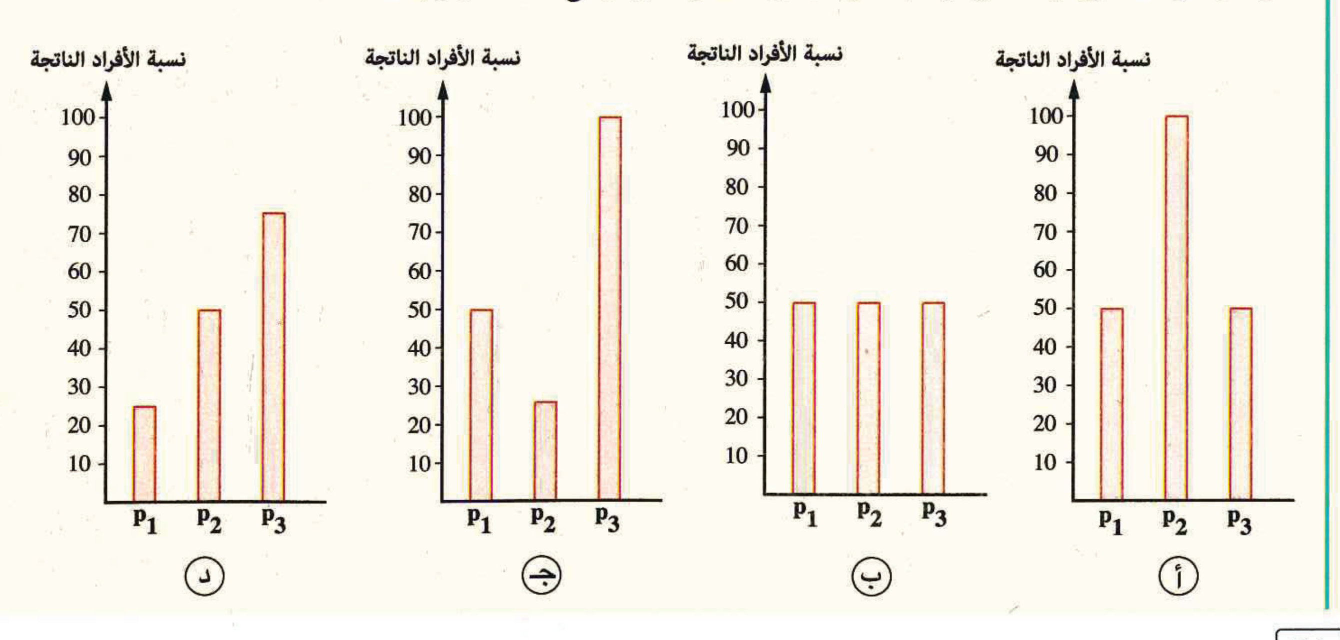

أى الطرز الچينية التالية يمكن أن يمثل الفرد ذو الصفة النهائية ؟

(أ) AABb　(ب) AAbb　(جـ) AaBb　(د) aabb

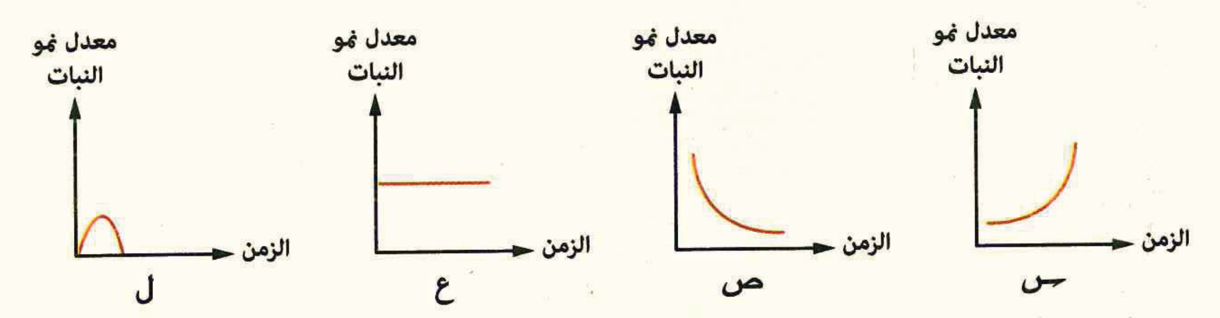
٣ قام أحد الباحثين بدراسة على نوع من الحشرات حيث أجرى تزاوج بين فردين هجين لصفة محددة فوضعت الأنثى ٤٨٠ بيضة ولم يفقس منها سوى ٣٧٠ بيضة فقط ثم قام بعدة تزاوجات متتالية من الأجيال الناتجة كما يلى :

* التزاوج الأول $(P_1)$ : Aa × aa　* التزاوج الثانى $(P_2)$ : Aa × Aa
* التزاوج الثالث $(P_3)$ : aa × aa

أى الرسومات البيانية التالية يمثل نسبة الأفراد النقية من نواتج هذه التزاوجات ؟



٤ الرسـومات البيانيـة التاليـة تعبر عن معدل نمو أربع مجموعات مختلفة من النباتـات (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) زُرعت فى ظروف بيئية متماثلة فإذا رُمز لچين تكوين الكلوروفيل بالرمز (C)، أجب :




(١) أى مما يلى يعبر عن نبات ذرة تركيبه الچينى (Cc) ؟ (أسوان / أسوان)

Ⓐ س  Ⓑ ص
Ⓒ ع  Ⓓ ل

(٢) أى مما يلى يعبر عن نبات ذرة تركيبه الچينى (cc) ؟ (الشروق / القاهرة)

Ⓐ س  Ⓑ ص
Ⓒ ع  Ⓓ ل

## أجب عما يأتى

٥ إذا علمت أن چين صفة العيون النجمية فى حشرة الدروسوفيلا مميت فى صورته النقية، **ماذا يحدث عند تزاوج حشرتين كل منهما نجمية العيون ؟ فسر إجابتك.**

٦ عنـد تلقيـح ثـور يحمـل آليل عدم وجـود الأرجل مع بقـرات غير حاملة له (AA) ثم سُـمح لأفـراد الجيل الأول أن تتزاوج عشوائيًا لإنتاج الجيل الثانى، **فما النسبة المتوقعة لأفراد الجيل الثانى البالغين ؟**

# اختبار 2 على الفصل الثانى

مجاب عنه

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋ مجاب عنها تفصيليًا

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

**١** أى العبارات التالية تميز حالة انعدام السيادة ؟ (غرب الزقازيق / الشرقية)

(أ) يسود أحد الچينين على الچين المقابل
(ب) النسبة فى الجيل الثانى ٣ : ١
(جـ) كل چين يؤثر فى الفرد الناتج
(د) الفرد الهجين يحمل صفة أحد الأبوين

**٢** ❋ إذا افترضنا وجود چين اللون الأصفر نقيًا فى بعض الفئران، فإن نسبة الأفراد التى تحمل صفة اللون الأصفر تزيد عن النسبة الطبيعية بمقدار ..........٪

(أ) ٣٣,٣
(ب) ٦٦,٣
(جـ) ٢٥
(د) ٧٥

**٣** رجل فصيلة دمه (AB) تزوج من امرأة فصيلة دمها (O)، فما احتمال إنجاب طفل فصيلة دمه (A) ؟

(أ) ٢٥ ٪
(ب) ٥٠ ٪
(جـ) ٧٥ ٪
(د) ١٠٠ ٪

**٤** أى مما يلى يمثل التركيب الچينى لفصائل دم أبوين تظهر جميع فصائل الدم فى أبنائهم ؟ (البلينا / سوهاج)

(أ) A هجين × O
(ب) B هجين × A هجين
(جـ) AB × AB
(د) A نقى × B نقى

ادرس الشكل المقابل الذى يوضح تجربة لدراسة توارث لون الأزهار فى نبات بسلة الزهور، ثم أجب :

P: نبات (س) ذو أزهار بيضاء AAbb
تلقيح خلطى ← نبات (ص) ذو أزهار بيضاء ← ١٠٠٪ أزهار بيضاء
تلقيح خلطى ← نبات (ع) ذو أزهار بيضاء ← ١٠٠٪ أزهار قرمزية
F

**٥** أى مما يلى لا يمكن أن يمثل الطرز الچينى للنبات (ص) ؟

(أ) Aabb
(ب) AAbb
(جـ) aaBb
(د) aabb

**٦** أى مما يلى من المحتمل أن يمثل الطرز الچينى للنبات (ع) ؟

(أ) AAbb
(ب) aaBB
(جـ) aaBb
(د) Aabb

**٧** ❋ أى فصائل الدم التالية لا تحتوى على مولدات التصاق ؟ (مطاى / المنيا)

(أ) $O^-$
(ب) $AB^+$
(جـ) $A^+$
(د) $B^-$

**٨** ✱ ما الفصيلة التى تحتوى على أكبر عدد من أنواع مولدات الالتصاق ؟ (التوجيه / الدقهلية)

(أ) $O^-$ (ب) $AB^+$ (جـ) $A^+$ (د) $B^-$

**٩** أى مما يلى صحيح عن ناتج تزاوج RW × WW حسب مبدأ انعدام السيادة ؟ (السنبلاوين / الدقهلية)

(أ) ثلاثة طرز چينية مختلفة وطرزان مظهريان مختلفان

(ب) ثلاثة طرز چينية مختلفة وثلاثة طرز مظهرية مختلفة

(جـ) طرزان چينيان مختلفان وطرز مظهرى واحد

(د) طرزان چينيان مختلفان وطرزان مظهريان مختلفان

**١٠** ✱ عند زراعة بعض حبوب القمح ظهرت جميع البادرات صفراء اللون، فأى مما يلى <u>لا</u> يعتبر سببًا فى ذلك ؟ (السنبلاوين / الدقهلية)

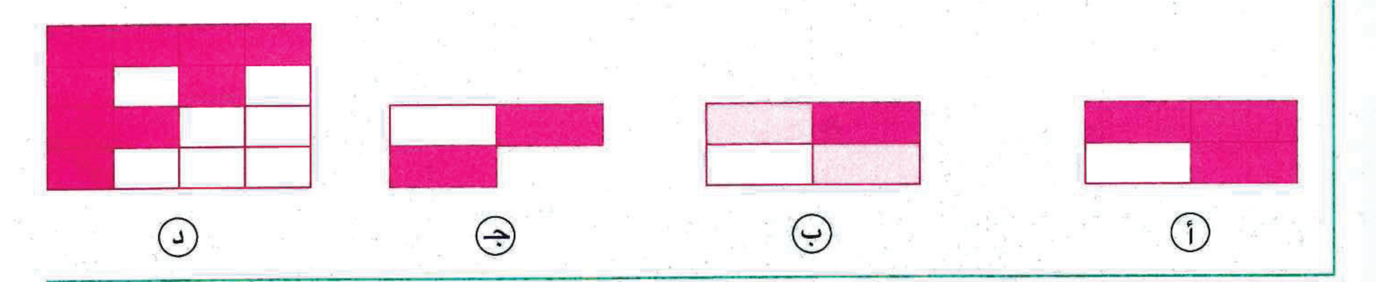
(أ) التركيب الچينى للحبوب (Cc) + غياب الضوء

(ب) التركيب الچينى للحبوب (cc) + وجود الضوء

(جـ) التركيب الچينى للحبوب (cc) + غياب الضوء

(د) التركيب الچينى للحبوب (Cc) + وجود الضوء

**١١** أى الأشكال التالية تمثل النتائج المتوقعة لحالة الچينات المميتة السائدة فى حالة تزاوج أفراد هجينة ؟



**١٢** ✱ يوجد فى الأبقار چين مميت متنحى، فما نسبة الأفراد العادية الناتجة من تزاوج فردين متباينى العوامل لهذا الچين ؟ (حدائق القبة / القاهرة)

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٧٥ ٪

**١٣** ما نسبة الفئران صفراء الشعر النقية الناتجة من تزاوج فأرين ذو شعر أصفر ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

**١٤** ✱ تزوج رجلان فصيلة دم كل منهما (O) من امرأتين فصيلة دمهما متشابهة فأنجب الرجل الأول طفلًا فصيلة دمه (A) وأنجب الرجل الثانى طفلًا فصيلة دمه (B)، فما فصيلة دم الزوجتين ؟

(أ) O (ب) B (ج) AB (د) A

## أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

**١٥** **فيم** تختلف حالة السيادة التامة عن حالة انعدام السيادة ؟

..............................................................................................................

..............................................................................................................

..............................................................................................................

**١٦** فى نوع من الكلاب المكسيكى تنتج حالة عدم وجود الشعر بالتركيب الوراثى (Hh) والكلاب العادية بالتركيب الوراثى (hh)، والجراء ذات التركيب الوراثى (HH) تولد عادةً ميتة مع تشوهات خلقية فى الفم وغياب الأذن الخارجية، فإذا كان متوسط عدد النسل الناتج من تزاوج كلاب عديمة الشعر هو ٦، **فما متوسط العدد المتوقع فى النسل للأفراد عديمة الشعر والأفراد العادية ؟**

..............................................................................................................

..............................................................................................................



الفصل

# 3

# الوراثة الجنسية والأمراض الوراثية

**الدرس الأول**
- تحديد الجنس فى الإنسان.
- الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان.

**الدرس الثانى**
- الصفات المرتبطة والمتأثرة والمحددة بالجنس.
- الفحوصات الطبية قبل الزواج.

**اختبار 3** على الفصل الثالث




**فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن:**

- يشرح دور الكروموسومات الجنسية فى تحديد جنس الجنين.
- يميز بين بعض الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان.
- يذكر بعض الصفات الوراثية المرتبطة بالجنس والمتأثرة والمحددة بالجنس.
- يحلل على أسس وراثية بعض الصفات المرتبطة والمتأثرة بالجنس.
- يذكر بعض الطرق المستخدمة للتنبؤ بحدوث اختلالات وراثية فى الأبناء.
- يقدر أهمية الفحوصات الطبية قبل الزواج لتجنب الإصابة بالأمراض الوراثية.

الفصل 3

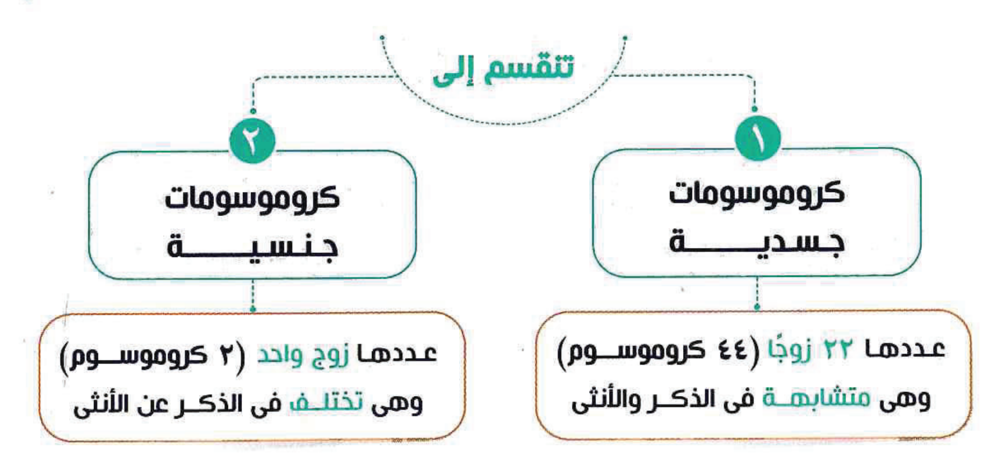
الدرس الأول

- تحديد الجنس فى الإنسان.
- الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان.

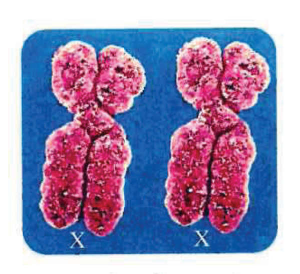
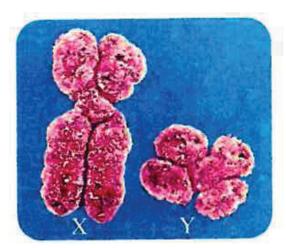
## تحديد الجنس فى الإنسان Sex Determination in Human

★ مع اكتشـــاف الكروموسـومات الجنسـيـة توصــل العلمـاء إلى أن الرجــل هـو المسـئول عن تحديـد جنس الجنين (ذكرًا أو أنثى) وليست المرأة كما كان معتقد قديمًا حتى منتصف القرن الماضى.

* يوجد فى نـواة الخلايـا الجسـديـة للإنسـان ٢٣ زوجًا من الكروموسـومات (٤٦ كروموسـوم).



★ يمكن التمييز بين خلايا أنثى الإنسان وخلايا ذكر الإنسان كالتالى :

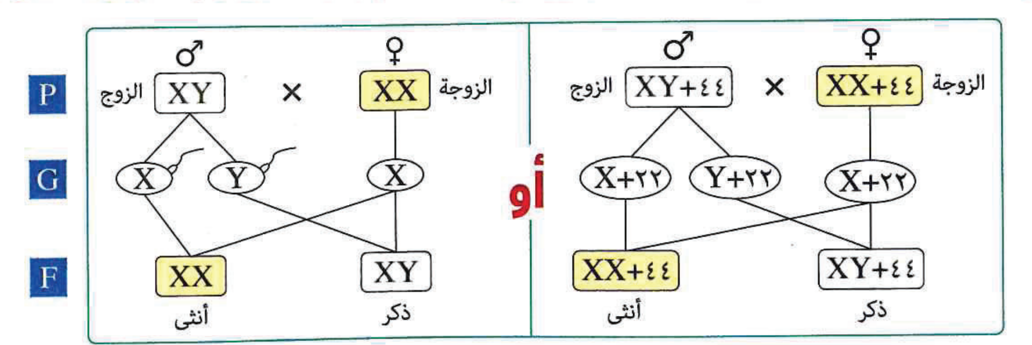
| الخلايا فى أنثى الإنسان | الخلايا فى ذكر الإنسان |
|---|---|
| ◂ تحتوى كل خلية جسدية على ٢٢ زوجًا من الكروموسومات الجسدية وزوج **متماثل** من الكروموسومات الجنسية (**XX**). | ◂ تحتوى كل خلية جسدية على ٢٢ زوجًا من الكروموسومات الجسدية وزوج **غير متماثل** من الكروموسومات الجنسية (**XY**). |
| ◂ تركيبها الصبغى (**٤٤ + XX**). | ◂ تركيبها الصبغى (**٤٤ + XY**). |
| ◂ تنقسم خلايا المناسل (**المبايض**) ميوزيًا لإنتاج الأمشاج التى تحتوى على نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلايا الجسدية. | ◂ تنقسم خلايا المناسل (**الخصى**) ميوزيًا لإنتاج الأمشاج التى تحتوى على نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلايا الجسدية. |
| ◂ تنتج الأنثى نوعًا واحدًا من الأمشاج المؤنثة (**البويضات**) يحمل الصبغى (X) فيكون التركيب الصبغى للبويضة (**٢٢ + X**). | ◂ ينتج الذكر نوعين من الأمشاج المذكرة (**الحيوانات المنوية**) بنسب متساوية **وهما :**<br>– حيوانات منوية تحمل الصبغى (X) فيكون التركيب الصبغى لكل منها (**٢٢ + X**).<br>– حيوانات منوية تحمل الصبغى (Y) فيكون التركيب الصبغى لكل منها (**٢٢ + Y**). |
| <br><br>**الكروموسومات الجنسية (XX) فى الأنثى** | <br><br>**الكروموسومات الجنسية (XY) فى الذكر** |

★ يختلف الكروموسوم الجنسى (X) عن الكروموسوم الجنسى (Y) فى :

– الحجم.　　　　　– نوع الچينات التى يحملها كل منهما.

## احتمالات تحديد جنس الجنين فى الإنسان

★ عند تزاوج رجل بامرأة فإن التحليل الوراثى الذى يوضح احتمالات إنجاب الذكور والإناث يكون كالتالى :



**أى أنه**

**إذا خُصبت البويضة** (X + ٢٢) ← بحيوان منوى (X + ٢٢) ← يكون الجنين **أنثى** (XX + ٤٤).

← بحيوان منوى (Y + ٢٢) ← يكون الجنين **ذكر** (XY + ٤٤).

**إذن** الحيوانات المنوية هى التى تحدد جنس الجنين وليس البويضات.

**أى أن** الذكر هو المسئول عن تحديد جنس الجنين فى الإنسان.

* الجينات المحمولة على الكروموسومات الجنسية (X) ، (Y) والمسئولة عن تحديد الجنس تعمل فى الأشهر الأولى من الحمل **كالتالى :**

1. بعد ٦ أسابيع **(أى بعد شهر ونصف تقريبًا)** من بداية الحمل يبدأ الجنين الذى يحمل الكروموسوم (Y) فى إنتاج هرمونات تحث أنسجة المناسل (غير المتمايزة) لتكوين الخصيتين ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الذكرية.
2. بعد ١٢ أسبوعًا **(أى بعد ثلاثة أشهر تقريبًا)** من بداية الحمل يبدأ الجنين الذى لا يحمل الكروموسوم (Y) فى تكوين المبيضين ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الأنثوية.

**للاطلاع فقط**

* **فى بعض الحيوانات يتم تحديد الجنس حسب العوامل البيئية، مثال :**

تلعب درجة الحرارة التى يتعرض لها بيض السلاحف المائية دورًا فى تحديد الجنس، **حيث إن :**

– البويضات القريبة من سطح التربة تكون درجة حرارتها أعلى فتنتج عند فقسها إناثًا.

– البويضات البعيدة عن سطح التربة تكون درجة حرارتها أقل من السطح فتنتج عند فقسها ذكورًا.

## اختبر نفسك 13

مجاب عنها

1. ظل تحديد الجنس حلم يراود كثير من البشر منذ زمن طويل وظلت فكرة أن المرأة هى المسئولة عن نوع جنينها ذكرًا أم أنثى حتى منتصف القرن الماضى، ولكن مع اكتشاف الكروموسومات الجنسية قد توصل العلماء إلى حقيقة هذا الأمر، **فى ضوء ذلك ...**

**إلى ماذا توصل العلماء بعد اكتشاف الكروموسومات الجنسية ؟**

2. **من المخطط الذى أمامك، اختر :** (شرق / الأسكندرية)




ماذا تمثل المركبات (L) والعضو (M) ؟

أ) إنزيمات – مبيضين　　ب) هرمونات – خصيتين

جـ) إنزيمات – خصيتين　　د) هرمونات – مبيضين

## الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان Abnormal Chromosomal Cases in Human

**تحدث الحالات الكروموسومية الشاذة** نتيجة حدوث أخطاء عند تكوين الأمشاج أثناء الانقسام الميوزى مما يترتب عليها زيادة أو نقص فى عدد الصبغيات (الكروموسومات) الجنسية أو الجسدية، **مما يؤدى إلى تكوين أفراد غير طبيعيين بعد حدوث الإخصاب.**

**! ملحوظة**

أحيانًـا لا يتوزع زوج الصبغيات الجنسـية بالتسـاوى، نتيجـة التصاقهما ببعضهما عند تكوين الأمشـاج أثناء الانقسـام الميوزى حيث ينتقل زوج الصبغيات الجنسـية بأكمله فى أحد الأمشـاج مما يترتب عليه تكوين مشـيج خالٍ من الصبغيات الجنسية.

★ من أمثلة الحالات الكروموسومية الشاذة :

## ١ حالة كلاينفلتر Klinefelter's Syndrome

**مكتشف الحالة** الدكتور هنرى كلاينفلتر عام ١٩٤٢م

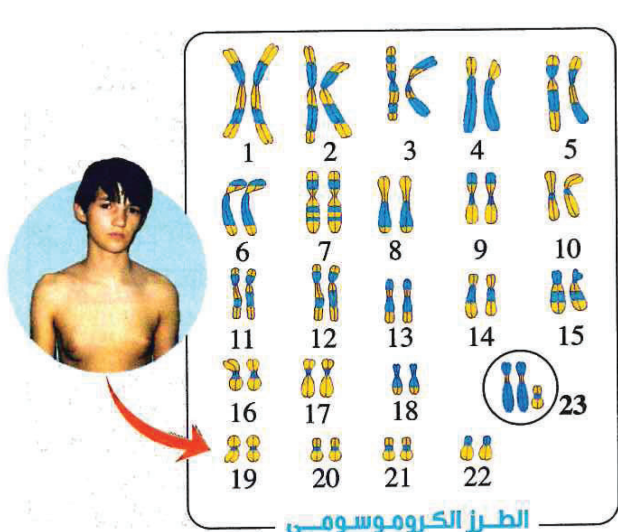
**سبب حدوثها** تحدث نتيجة إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + XX) بحيوان منوى (٢٢ + Y).

**التركيب الصبغى** (٤٤ + XXY).

**عدد الكروموسومات** ٤٧ كروموسوم.

**الجنس** ذكر لوجود الصبغى (Y).

**سبب الاختلال** وجود صبغى (X) زائد أدى إلى حدوث اختلال فى الهرمونات الجنسية حيث تعبر الجينات الأنثوية المحمولة على الصبغى (X) عن نفسها بدرجة ما.




الطرز الكروموسومى

**الأعراض**

١. ذكر عقيم نتيجة غياب الخلايا المولدة للحيوانات المنوية.
٢. ظهور بعض الصفات الأنثوية مثل نمو حجم الثديين.

## ٢ حالة تيرنر Turner's Syndrome

**مكتشف الحالة** الدكتور تيرنر عام ١٩٣٨م

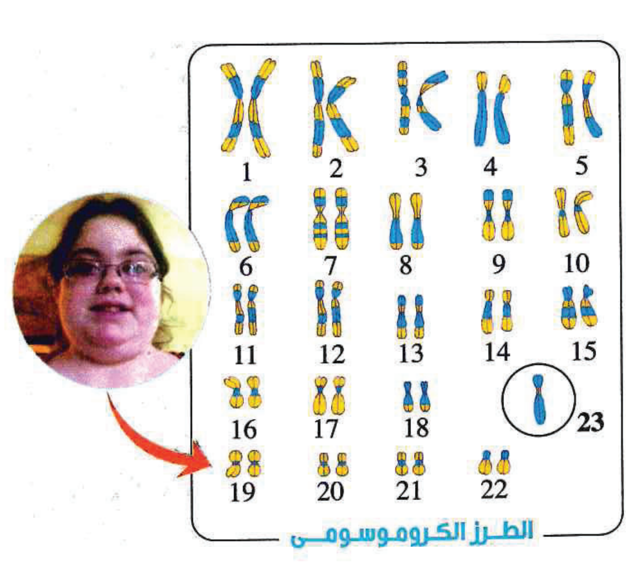
**سبب حدوثها** تحدث نتيجة إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + 0) بحيوان منوى (٢٢ + X).

**التركيب الصبغى** (٤٤ + X0).

**عدد الكروموسومات** ٤٥ كروموسوم.

**الجنس** أنثى لغياب الصبغى (Y).

**سبب الاختلال** نقص الصبغى (X) بما يحمله من جينات لصفات غير جنسية أدى إلى نمو أنثى بها العديد من التشوهات.




الطرز الكروموسومى

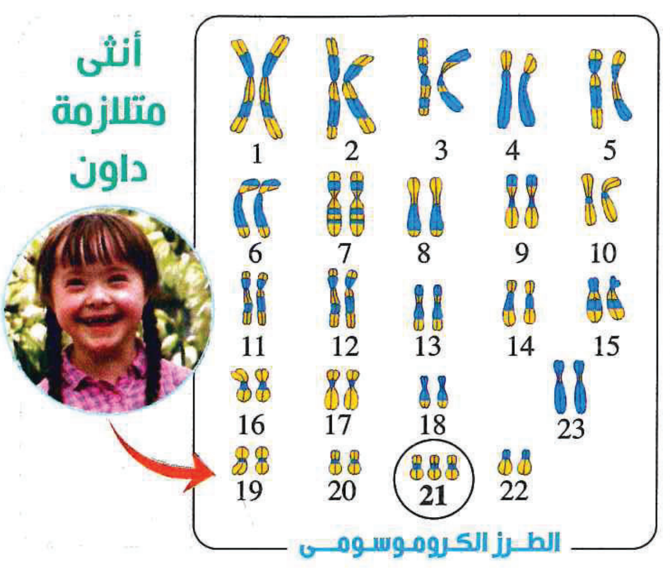
**الأعراض**

١. أنثى لا تصل إلى مرحلة البلـوغ لعدم وجود كمية كافية من الهرمونـات.
٢. وجود بعض العيوب الخلقية فى القلب والكُلى.
٣. قصر القامة.

## ٣ متلازمة داون Down's Syndrome

ذكر متلازمة داون

أنثى متلازمة داون




الطرز الكروموسومى

**مكتشف الحالة** الطبيب البريطانى داون عام ١٨٦٦م

**سبب حدوثها** تحدث نتيجة إخصاب مشيج طبيعى بمشيج شاذ (حيوان منوى أو بويضة) يحمل زوجًا كاملًا من الكروموسومات الجسدية فى الزوج رقم ٢١

**التركيب الصبغى** (٤٥ + XY) إذا كان ذكرًا. **أو** (٤٥ + XX) إذا كان أنثى.

**عدد الكروموسومات** ٤٧ كروموسوم.

**الجنس** ذكر **أو** أنثى.

**سبب الاختلال** وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم رقم ٢١

**الأعراض**

١. تأخر النمو.
٢. تأخر الفهم.
٣. وجه بيضاوى.
٤. قصر القامة.
٥. مؤخرة الرأس مسطحة.
٦. قصر أصابع القدمين واليدين.
٧. صغر الأذن.
٨. تحدب وضيق العيون.

### ! ملحوظة

يوجد حالة كروموسومية شاذة تسمى «**التضاعف الجنسى**» تنتج من إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + XX) بحيوان منوى طبيعى (٢٢ + X) فيكون التركيب الصبغى للفرد الناتج (٤٤ + XXX).

## Key Points

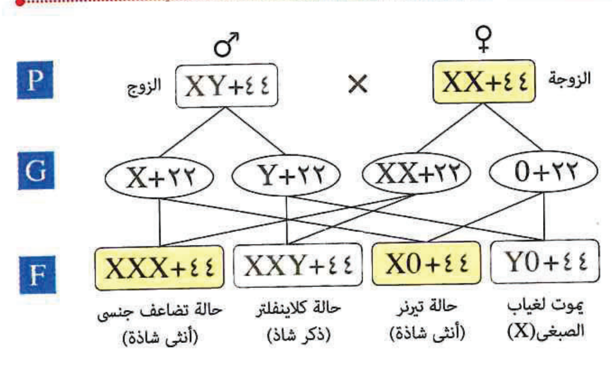
- الكروموسوم الجنسى (X) هو المسئول عن حياة الكائنات الحية لذلك يطلق عليه صبغى الحياة، بينما الصبغى الجنسى (Y) هو المحدد للجنس فى بعض الكائنات الحية مثل الثدييات.
- يتشابه ذكر كلاينفلتر مع ذكر داون فى وجود الصبغى الجنسى (Y).

**مثال**

عند تزاوج رجل طبيعي بامرأة طبيعية، ما احتمالات إنجاب أفراد غير طبيعيين بعد حدوث الإخصاب ؟

**الحل**

حيث إنه أثناء تكوين الأمشاج بالانقسام الميوزى أحيانًا لا يتوزع زوج الصبغيات الجنسية بالتساوى نتيجة التصاقهما ببعضهما فيكون احتمال إنجاب أفراد غير طبيعيين كالمقابل :



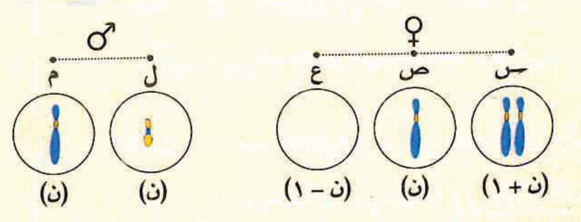

★ مما سبق يمكن المقارنة بين الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان كالتالى :

| | حالة كلاينفلتر | حالة تيرنر | متلازمة داون |
|---|---|---|---|
| **سبب حدوثها** | إخصاب بويضة شاذة (XX + ٢٢) بحيوان منوى طبيعى (Y + ٢٢) | إخصاب بويضة شاذة (0 + ٢٢) بحيوان منوى طبيعى (X + ٢٢) | إخصاب مشيج طبيعى بمشيج شاذ (حيوان منوى أو بويضة) يحمل زوجًا كاملًا من الكروموسومات الجسدية فى الزوج رقم (٢١) |
| **التركيب الصبغى** | (XXY + ٤٤) | (X0 + ٤٤) | (XX + ٤٥) أو (XY + ٤٥) |
| **عدد الصبغيات** | ٤٧ كروموسوم | ٤٥ كروموسوم | ٤٧ كروموسوم |
| **الجنس** | ذكر لوجود الصبغى (Y) | أنثى لغياب الصبغى (Y) | ذكر أو أنثى |
| **نوع الصبغيات التى يحدث بها الخطأ** | صبغيات جنسية (وجود صبغى X زائد) | صبغيات جنسية (نقص صبغى X) | صبغيات جسدية (وجود ثلاث نسخ من الصبغى رقم ٢١) |
| **الأعـــراض** | (١) ذكر عقيم نتيجة غياب الخلايا المولدة للحيوانات المنوية. (٢) ظهور بعض الصفات الأنثوية مثل نمو حجم الثديين. | (١) أنثى لا تصل إلى مرحلة البلوغ لعدم وجود كمية كافية من الهرمونات. (٢) وجود بعض العيوب الخلقية فى القلب والكُلى. (٣) قصر القامة. | (١) تأخر النمو. (٢) تأخر الفهم. (٣) وجه بيضاوى. (٤) قصر القامة. (٥) مؤخرة الرأس مسطحة. (٦) قصر أصابع القدمين واليدين. (٧) صغر الأذن. (٨) تحدب وضيق العيون. |

## اختبر نفسك ؟ 14

مجاب عنها

الأشكال المقابلة تمثل بعض الأمشاج فى الإنسان موضحًا بداخلها الصبغيات الجنسية، (علمًا بأن جميع الأمشاج بها العدد الطبيعى للصبغيات الجسدية)، **ادرسها ثم اختر :**




**١** ما ناتج اندماج نواة المشيج (ل) مع نواة المشيج (س) ؟

أ) ذكر طبيعى ب) ذكر كلاينفلتر ج) أنثى طبيعية د) أنثى تيرنر

**٢** ما ناتج اندماج نواة المشيج (م) مع نواة المشيج (ع) ؟ (غرب المنصورة / الدقهلية)

أ) ذكر طبيعى ب) ذكر كلاينفلتر ج) أنثى طبيعية د) أنثى تيرنر












الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

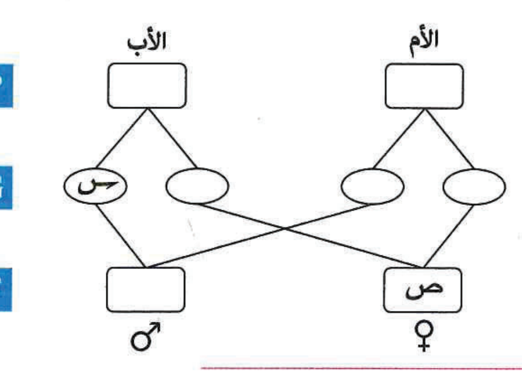
## أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



قيم نفسك إلكترونيا

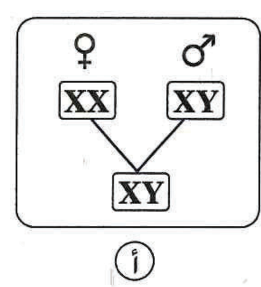
### تحديد الجنس فى الإنسان

١ الشكل المقابل يوضح ناتج تزاوج رجل وامرأة، أى الاختيارات التالية يوضح الكروموسومات الجنسية فى (س) ، (ص) على الترتيب ؟

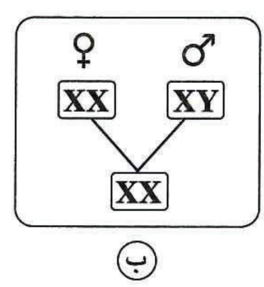



(أ) XX / X
(ب) XY / X
(جـ) XX / Y
(د) XY / Y

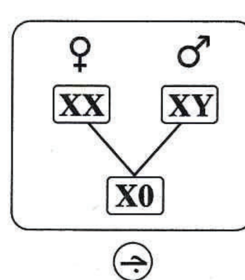
٢ أى مما يلى يمثل التعبير الصحيح لوراثة الابن للكروموسومات الجنسية من والديه فى الإنسان ؟ (الشهداء / المنوفية)



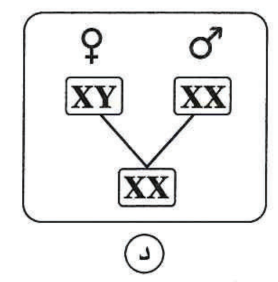

(أ)




(ب)

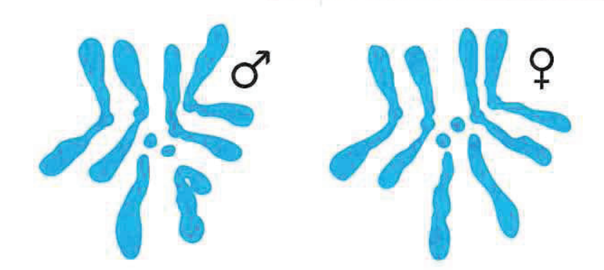



(جـ)




(د)

٣ من الشكلين المقابلين اللذين يوضحان الطرز الكروموسومى فى حشرة الدروسوفيلا، أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟




(أ) الكروموسومات الجسدية فى الذكر تختلف عنها فى الأنثى
(ب) الجينات التى يحملها الكروموسوم الجنسى (X) تتشابه مع التى يحملها الكروموسوم الجنسى (Y)
(جـ) الذكر هو المسئول عن تحديد الجنس
(د) الأنثى هى المسئولة عن تحديد الجنس

٤ إذا علمت أن عدد الصبغيات فى خلية من جلد أنثى الكلب هو (٢س)، أجب عما يأتى :

(١) كم عدد الصبغيات الجسدية فى نواة الحيوان المنوى ؟

(أ) س
(ب) ٢ س
(جـ) ٢ س - ٢
(د) س - ١

(٢) كم عدد الصبغيات الجسدية فى نواة خلية من معدة ذكر الكلب ؟

(أ) س
(ب) ٢ س
(جـ) س - ١
(د) ٢ س - ٢

(٣) كم عدد الصبغيات فى نواة خلية من كلية أنثى الكلب ؟

(أ) س (ب) ٢ س (جـ) س – ٢ (د) س – ١

---

٥ الشكلان المقابلان يوضحان التركيب الصبغى فى الدجاج، ادرسه ثم أجب :

♀ ٧٦ + ZW ♂ ٧٦ + ZZ

(١) أى العبارات التالية **غير** صحيحة ؟

(أ) الإناث هى التى تحدد الجنس (ب) يحمل كلا الجنسين الصبغى الضرورى للحياة

(جـ) الذكور هى التى تحدد الجنس (د) يتشابه كلا الجنسين فى عدد الصبغيات الجسدية

(٢) كم عدد الصبغيات الجسدية فى خلية من كلية الدجاجة ؟

(أ) ٧٦ (ب) ٣٩ (جـ) ٣٨ (د) ٢

(٣) كم عدد الصبغيات فى الحيوان المنوى للديك ؟ (البساتين / القاهرة)

(أ) ٧٦ (ب) ٣٩ (جـ) ٣٨ (د) ٢

---

٦ أى العبارات التالية **لا** تنطبق على الكروموسوم الجنسى (X) فى الإنسان ؟

(أ) أكبر حجمًا من الكروموسوم رقم (٨) فى الطرز الكروموسومى للبويضة

(ب) يؤدى زيادته إلى حدوث اختلال فى الهرمونات الجنسية

(جـ) يختلف عن الكروموسوم الجنسى (Y) فى الحجم ونوع الجينات التى يحملها

(د) أكبر حجمًا من الكروموسوم رقم (٧) فى الطرز الكروموسومى للبويضة

---

٧ الأشكال التالية توضح مراحل تكون جنين الإنسان موضحًا بالأسابيع، ادرسها ثم أجب :

الأسابيع: س (0) – ص (1) – 3 – 4 – 5 – ع (6 – 7) – 8 – ل (9 – 16) – 20-36 – 38

(١) فى أى مما يلى يتحدد جنس الجنين ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)

(أ) س (ب) ص (جـ) ع (د) ل

(٢) إذا كان الجنين ذكر، ففى أى مرحلة يبدأ تمايز الخصيتين ؟

(أ) س (ب) ص (جـ) ع (د) ل

(٣) إذا كان الجنين أنثى، ففى أى مرحلة يبدأ تمايز المبيضين ؟

(أ) س (ب) ص (جـ) ع (د) ل

---

٨ ذهبت امرأة للطبيب وأخبرها بأنها حامل وإن احتمال بداية الحمل كان يوم ٢٠٢٠/٢/١م وتم عمل الفحوصات اللازمة لها وبعد مرور ٢٠ أسبوعًا من بداية الحمل قامت بإجراء فحص لمعرفة نوع الجنين فأخبرها الطبيب بأن جنس المولود ذكرًا، فمتى يحتمل أن تكون أنسجة مناسل الجنين بدأت فى تكوين الخصيتين ؟

(أ) ٢/٢٢ (ب) ٣/٢١ (جـ) ٤/١٨ (د) ٥/١٦

٩ * الشكلان المقابلان يوضحان التركيب الصبغى فى ذكر وأنثى حشرة نحل العسل، ادرسه ثم أجب :




(١) كم عدد الكروموسومات الجسدية فى أنثى حشرة نحل العسل ؟

أ) ١٥ ب) ١٦ جـ) ٣٠ د) ٣٢

(٢) كم عدد الكروموسومات الجنسية فى ذكر نحل العسل ؟

أ) ١٦ ب) ١٥ جـ) ٢ د) ١

(٣) كم عدد الكروموسومات الجسدية فى ذكر حشرة نحل العسل ؟

أ) ١٥ ب) ١٦ جـ) ٣٠ د) ٣٢

## الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان

١٠ أى مما يلى ينتج من إخصاب بويضة طبيعية بحيوان منوى (٢٢ + X) ؟ (بيلا / كفر الشيخ)

أ) ذكر كلاينفلتر ب) أنثى تيرنر جـ) أنثى طبيعية د) ذكر طبيعى

١١ أى مما يلى صحيح فى حالة إخصاب بويضة خالية من الكروموسومات الجنسية بحيوان منوى (٢٢ + Y) ؟ (الحوامدية / الجيزة)

أ) ينتج ذكر طبيعى ب) تنتج أنثى طبيعية

جـ) ينتج ذكر شاذ د) تموت البويضة بعد الإخصاب

١٢ فيم يتشابه ذكر كلاينفلتر مع ذكر داون ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

أ) عدد الصبغيات الجنسية ب) وجود الصبغى (Y)

جـ) عدد الصبغيات (X) د) عدد الصبغيات الجسدية

١٣ فيم تختلف متلازمة داون فى الذكر عن الأنثى ؟ (السيدة زينب / القاهرة)

أ) عدد الصبغيات الجنسية ب) عدد الصبغيات الجسدية

جـ) نوع الصبغيات الجنسية د) أعراض الحالة

١٤ فيم تتشابه أنثى تيرنر مع أنثى داون ؟ (العجوزة / الجيزة)

أ) عدد الصبغيات الجنسية ب) عدد الصبغيات الجسدية

جـ) أعراض الحالة د) غياب الصبغى (Y)

١٥ كم عدد الكروموسومات الجسدية فى المشيج المؤنث لأنثى طبيعية ؟ (الجمالية / الدقهلية)

أ) ٢٢ ب) ٢٣ جـ) ٤٥ د) ٤٦

١٦ كم عدد الكروموسومات فى خلية جسدية لأنثى مصابة بمتلازمة داون ؟ (القنطرة غرب / الإسماعيلية)

أ) ٢٢ ب) ٢٣ جـ) ٤٥ د) ٤٧

١٧ أى مما يلى ينتج عن إخصاب بويضة (٢٣ + X) بحيوان منوى طبيعى به الصبغى الجنسى (X) ؟ (العبور / القليوبية)

أ) أنثى طبيعية ب) ذكر كلاينفلتر جـ) أنثى داون د) أنثى تيرنر



(١٨) أي الخلايا التالية تحتوى على أقل عدد من الصبغيات ؟ (بنى سويف / بنى سويف)

(أ) خلية من كلية ذكر طبيعي
(ب) خلية عضلية من أمعاء أنثى متلازمة داون
(ج) خلية من كلية أنثى تيرنر
(د) خلية من جلد ذكر كلاينفلتر

(١٩) ما النسبة بين عدد الكروموسوم الجنسى (X) فى خلية من جلد ذكر إنسان طبيعي وخلية من جلد أنثى طبيعية على الترتيب ؟

(أ) ٢ : ١
(ب) ١ : ١
(ج) ١ : ٢
(د) ٢ : ٢

(٢٠) أى مما يلى تحتوى فيه خلية من الجلد على ٤٦ كروموسوم ؟

(أ) متلازمة داون
(ب) حالة تيرنر
(ج) حالة كلاينفلتر
(د) أنثى طبيعية

(٢١) ما جنس الشخص الذى يبلغ عدد الصبغيات فى خلاياه ٤٥ صبغى ؟

(أ) دائمًا ذكر
(ب) دائمًا أنثى
(ج) ذكرًا أو أنثى
(د) غير محدد الجنس

(٢٢) فى أى مما يلى توجد الكروموسومات فى أزواج متماثلة فى الطرز الكروموسومى ؟ (المنتزه / الأسكندرية)

(أ) ذكر طبيعي
(ب) ذكر كلاينفلتر
(ج) أنثى متلازمة داون
(د) أنثى طبيعية

(٢٣) الشكلان المقابلان يمثلان الطرز الكروموسومى لمشيجين (١)، (٢)، ما الحالة الناتجة من حدوث الإخصاب بينهما ؟

(أ) كلاينفلتر
(ب) تيرنر
(ج) داون
(د) تضاعف جنسى

(١) (٢)

(٢٤) من الشكل المقابل :

(١) ما المشيج الذى يعبر عنه الطرز الكروموسومى ؟

(أ) حيوان منوى طبيعي
(ب) بويضة طبيعية
(ج) حيوان منوى شاذ
(د) بويضة شاذة

(٢) أى الحالات الآتية قد تنتج عند اندماج مشيج طبيعي بهذا المشيج ؟

(أ) تضاعف جنسى
(ب) تيرنر
(ج) أنثى متلازمة داون
(د) أنثى طبيعية

(٢٥) ادرس الأشكال المقابلة والتى توضح أنواع بويضات (س)، (ص)، (ع) وحيوان منوى، أى مما يلى صحيح عن ناتج الإخصاب بين الحيوان المنوى وإحدى البويضات ؟ (أبوتيج / أسيوط)

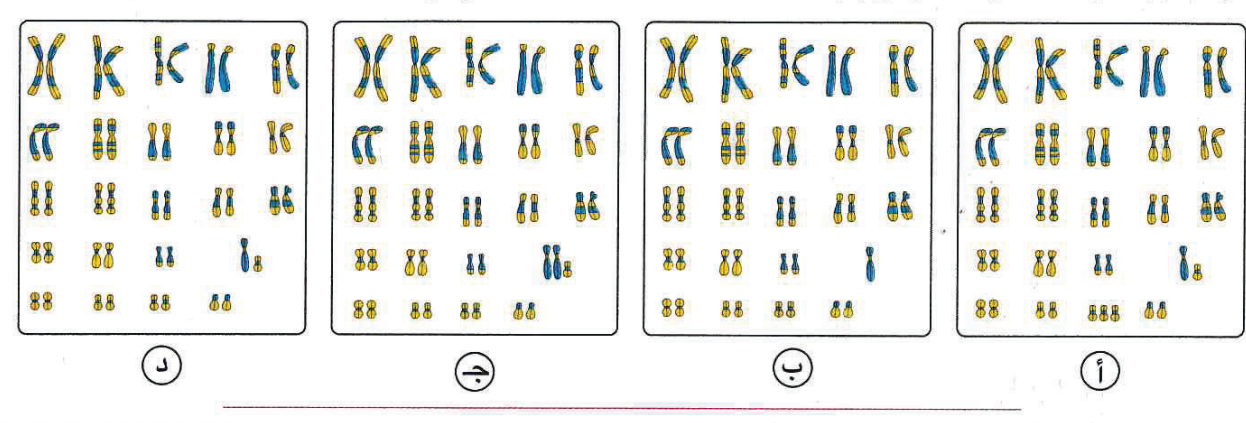
س: 22+0
ص: 22+XX
ع: 23+X
22+X

(أ) أنثى داون من إخصاب البويضة (س)
(ب) أنثى تيرنر من إخصاب البويضة (ع)
(ج) أنثى تضاعف صبغى من إخصاب البويضة (ص)
(د) ذكر داون من إخصاب البويضة (ع)

**٢٦** الشكل المقابل يوضح الطرز الكروموسومى لخلية جسدية فى ..........

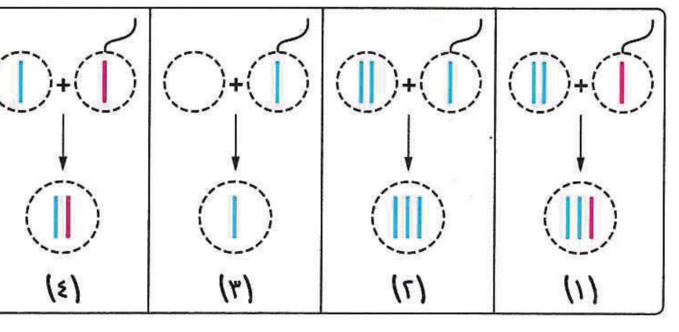
Ⓐ أنثى تعانى من تضاعف جنسى
Ⓑ أنثى طبيعية
Ⓒ أنثى تيرنر
Ⓓ أنثى متلازمة داون

**٢٧** أى الطرز الكروموسومية التالية لا يعبر عن حالة كروموسومية شاذة فى الإنسان ؟



(أ) (ب) (ج) (د)

**٢٨** الأشكال المقابلة تمثل أربع حالات إخصاب مختلفة فى الإنسان (علمًا بأن الشكل ◌ يمثل المشيج المذكر والشكل ◌ يمثل المشيج المؤنث كما أن جميع الأمشاج بها العدد الطبيعى للكروموسومات الجسدية)، ادرسها ثم أجب :




**(١)** أى مما يلى ينتج من إخصاب مشيج تركيبه الصبغى (n-1) ؟

(أ) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤)

**(٢)** أى مما يلى يعانى من قصر القامة ؟

(أ) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤)

**(٣)** أى مما يلى ينتج عنه ذكر يعانى من عدم القدرة على الإنجاب مدى الحياة ؟

(أ) (١) (ب) (٢) (ج) (٣) (د) (٤)

**(٤)** أى مما يلى ينتج أمشاج جنسية تحتوى على الصبغى (Y) ؟

(أ) (١) فقط (ب) (٤) فقط (ج) (١) ، (٤) (د) (٢) ، (٤)

**٢٩** ✱ أى مما يلى ينتج عند إخصاب بويضة طبيعية بحيوان منوى طبيعى لا يحتوى على الصبغى الجنسى (X) ؟ **(المطرية / القاهرة)**

(أ) حالة تيرنر (ب) حالة كلاينفلتر (ج) أنثى طبيعية (د) ذكر طبيعى



٣٠ * أى مما يلى ينتج إذا خصب حيوان منوى طبيعى بويضة أنثى إنسان بها ٢٤ كروموسوم من بينها كروموسوم جنسى واحد ومختلف عن الكروموسوم الجنسى الموجود بالحيوان المنوى ؟ (التل الكبير / الإسماعيلية)

(أ) حالة كلاينفلتر (ب) حالة تيرنر (ج) أنثى متلازمة داون (د) ذكر متلازمة داون

٣١ * من الشكل المقابل :

(١) أى مما يلى يمثله الطرز الكروموسومى ؟

(أ) حيوان منوى طبيعى (ب) بويضة طبيعية

(ج) بويضة شاذة (د) أ أو ب

(٢) أى الكروموسومات الآتية يحمل چين فصائل الدم ؟

(أ) س (ب) ص

(ج) ع (د) ل

(٣) أى مما يلى ينتج عند غياب الصبغى (ع) من هذا المشيج ووجوده فى المشيج الذى يحدث معه الإخصاب بصورة طبيعية ؟

(أ) حالة كلاينفلتر (ب) حالة تيرنر (ج) أنثى متلازمة داون (د) ذكر متلازمة داون

٣٢ * أثناء فترة الحمل، متى يبدأ جنين حالة تيرنر فى تكوين خلايا المناسل ؟ (بلبيس / الشرقية)

(أ) بعد حوالى شهر (ب) بعد حوالى شهر ونصف

(ج) بعد حوالى شهرين (د) بعد حوالى ثلاثة شهور

## ثانيًا أسئلة المقال

١ إذا علمت أن عدد الكروموسومات فى خلية من جلد قطة ٣٨ كروموسوم، أجب :

(١) كم عدد الكروموسومات فى البويضة ؟ (٢) كم عدد الكروموسومات الجسدية فى الخلية العصبية ؟

(٣) كم عدد الكروموسومات الجنسية فى الزيجوت ؟

٢ ما النتائج المترتبة على : (١) وجود الصبغى (Y) فى جنين الإنسان أثناء مراحل نموه الأولى ؟

(٢) غياب الصبغى (Y) فى جنين الإنسان أثناء مراحل نموه الأولى ؟ (أبوتيج / أسيوط)

٣ ما العلاقة بين الانقسام الميوزى وظهور حالة كلاينفلتر وحالة تيرنر ؟

٤ طفل ذكر يعانى من متلازمة (باتو) والتى تعنى زيادة كروموسوم فى الزوج رقم ١٣ :

(١) أى الحالات الكروموسومية الشاذة التى درستها تشبه متلازمة باتو كروموسوميًا ؟

(٢) استنتج التركيب الكروموسومى لهذا الطفل.

٥ «يختلف نوع الكروموسومات الشاذة فى حالة كلاينفلتر عن متلازمة داون»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٦ علل : حالة كلاينفلتر جميعها ذكور، بينما حالة تيرنر جميعها إناث. (ديرب نجم / الشرقية)

٧ «ليست الكروموسومات الجنسية فقط المسببة للشذوذ الكروموسومى فى الإنسان»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.** (التوجيه / القاهرة)

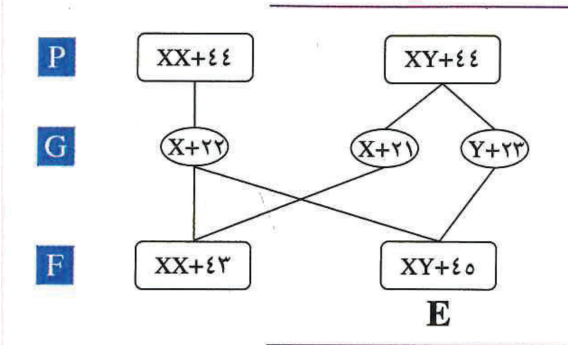
٨ **علل :** يوجد إناث وذكور لمتلازمة داون. (دكرنس / الدقهلية)

٩ **ما اسم الحالة التى تعبر عن كل من :** (منشأة ناصر / القاهرة)

(١) ذكر إنسان جينيًا ولكن تظهر عليه بعض صفات الأنوثة.

(٢) أنثى إنسان بعض أعضاء جسمها لا تعمل بالكفاءة الطبيعية لوجود خلل فى تركيب هذه الأعضاء مثل القلب.

١٠ الشكل المقابل يوضح التحليل الوراثى لإحدى الحالات الكروموسومية الشاذة (E) فى الإنسان، **أجب عما يأتى فى ضوء ما درست :** (بولاق الدكرور / الجيزة)




(١) **ما** نوع الأمشاج التى يحدث عند تكوينها الخلل فى هذه الحالة ؟ **دلل على ذلك.**

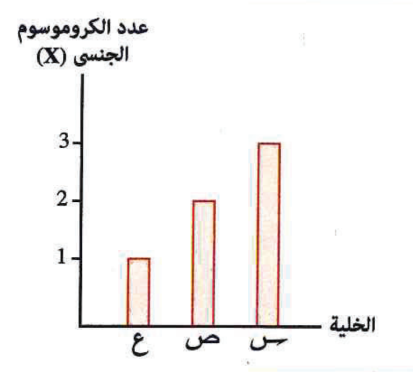
(٢) **ماذا** قد تمثل الحالة الشاذة (E) ؟

١١ «وجود أنثى إنسان ذات طرز كروموسومى به الكروموسومين الجنسيين (XX) ليس مؤشرًا على أنها أنثى طبيعية»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.** (الخليفة / القاهرة)

١٢ **فسر :** يختلف عدد الجينات فى ذكر كلاينفلتر عن عدد الجينات فى ذكر طبيعى له نفس العمر والوزن.

١٣ «وجود زوج من الصبغيات الجنسية (XX) فى الخلية يدل دائمًا على أنها خلية لأنثى»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

١٤ الرسم البيانى المقابل يوضح عدد الكروموسوم الجنسى (X) فى ثلاث خلايا جسدية (س)، (ص)، (ع) لثلاثة أفراد لديهم العدد الطبيعى من الكروموسومات الجسدية، ادرسه ثم أجب :




(١) **ما** احتمالات التراكيب الصبغية للخلية (ص) ؟ (شرق / الأسكندرية)

(٢) **حدد** أيًا من هذه الخلايا تكون فى فرد قد يعانى من بعض العيوب الخلقية فى بعض أعضاء الجهاز الدورى والجهاز البولى ؟

١٥ من الطرزين الكروموسوميين المقابلين (١) ، (٢)، **حدد نوع الخلل الموجود فى كل منهما، ثم حدد اسم وجنس الحالة.** (البساتين / القاهرة)

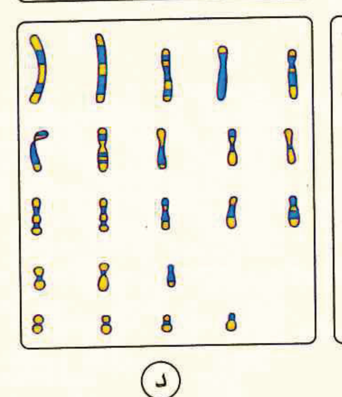
(١) (٢)

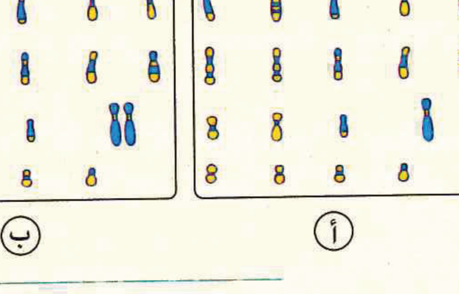



## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

(١) الشكل الذى أمامك يوضح الطرز الكروموسومى لحيوان منوى فى الإنسان وعند حدوث إخصاب لبويضة كان الناتج أنثى تعانى من عيب خلقى فى القلب، أى مما يأتى يمثل الطرز الكروموسومى للبويضة التى تم إخصابها ؟





(أ) (ب) (جـ) (د)

(٢) أى مما يلى يمكن أن ينتج منه ذكر كلاينفلتر ؟ (العبور / القليوبية)

(أ) أب وأم كلاهما سليم
(ب) أب سليم وأم تيرنر
(جـ) أب مريض بالعته الطفولى وأم سليمة
(د) أب كلاينفلتر وأم سليمة

(٣) الرسم البيانى المقابل يوضح عدد الكروموسوم الجنسى (X) فى ثلاث خلايا جسدية (س)، (ص)، (ع) لثلاث حالات كروموسومية شاذة مختلفة، أجب عما يأتى من خلال دراستك :

عدد الكروموسوم الجنسى (X)

2

1

الخلية

ع ص س

(١) فيم يتشابه الطرز الكروموسومى للخلية (س) مع الطرز الكروموسومى للخلية (ع) ؟

(أ) نوع الكروموسومات الجنسية
(ب) عدد الكروموسومات الجنسية
(جـ) عدد الكروموسومات الجسدية
(د) ترتيب الكروموسومات الجسدية

(٢) فى أى الحالات التالية توجد الخلية (ص) ؟

(أ) ذكر كلاينفلتر أو أنثى تيرنر
(ب) ذكر متلازمة داون أو أنثى تيرنر
(جـ) ذكر كلاينفلتر أو أنثى متلازمة داون
(د) ذكر متلازمة داون أو أنثى متلازمة داون



الفصل 3
الدرس الثانى

- الصفات المرتبطة والمتأثرة والمحددة بالجنس.
- الفحوصات الطبية قبل الزواج.

## الصفات المرتبطة بالجنس Sex-linked Traits

* اكتشف العالم توماس مورجان (T. Morgan) أثناء دراسته لصفة لون العيون فى حشرة الدروسوفيلا أن چينات بعض الصفات الجسدية تقع على الكروموسومات الجنسية لذلك أطلق عليها **«الصفات المرتبطة بالجنس»**.

**• الصفات المرتبطة بالجنس**
صفات جسدية تُحمل چيناتها على الكروموسومات الجنسية ولا يتأثر ظهورها بالهرمونات الجنسية.

★ من أمثلة الصفات المرتبطة بالجنس :

- **فى حشرة الدروسوفيلا** ⟵ لون العيون
- **فى الإنسان** ⟵ عمى الألوان ، الهيموفيليا (سيولة الدم) ، قصر النظر ، ضمور العضلات

### ١ الصفات المرتبطة بالجنس فى حشرة الدروسوفيلا

★ صفة لون العيون فى حشرة الدروسوفيلا :

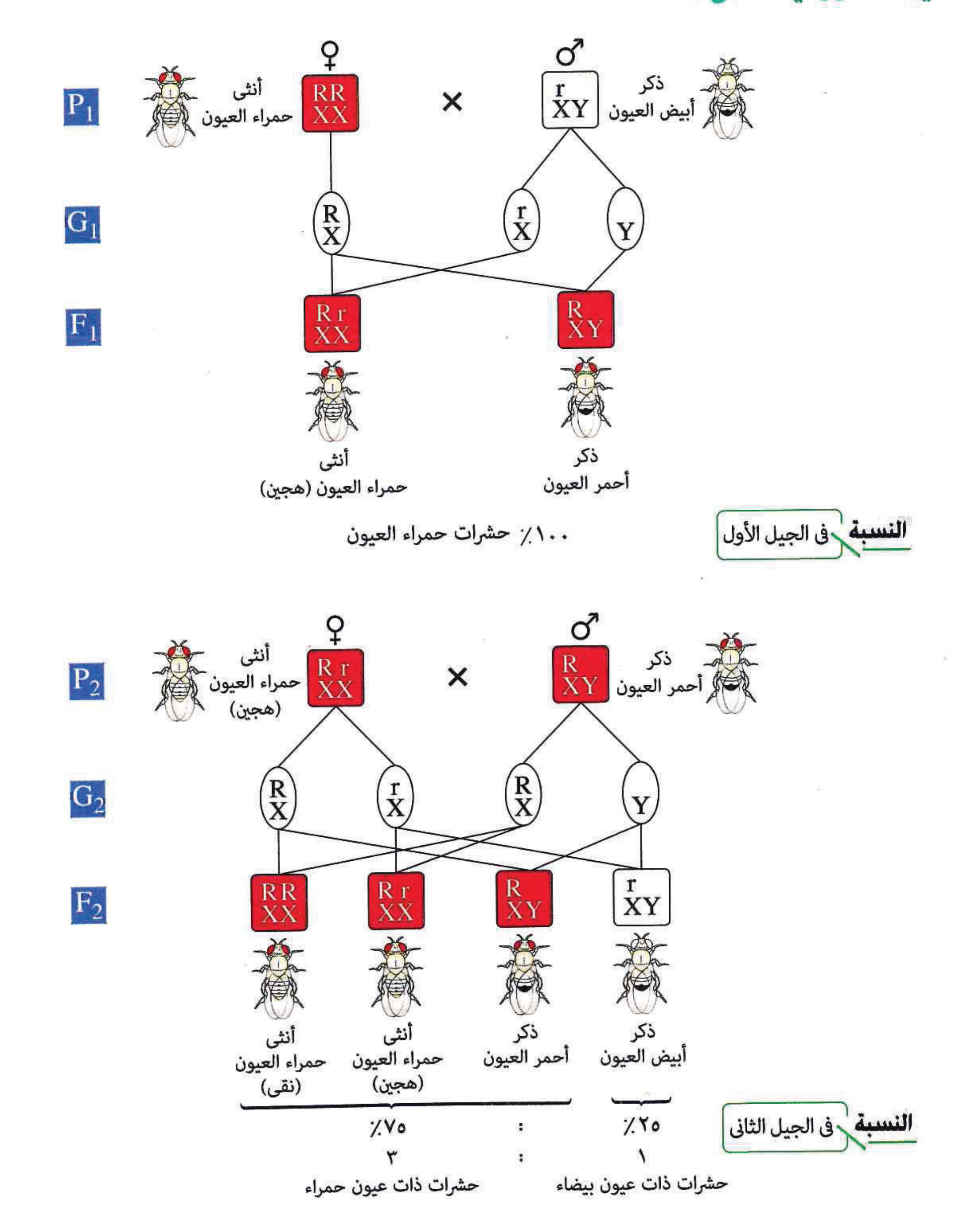
| | التجربة | المشاهدة | الملاحظة والاستنتاج |
|---|---|---|---|
| ١ | قام مورجان بتهجين ذكر أبيض العينين $\left(\frac{r}{XY}\right)$ مع أنثى حمراء العينين $\left(\frac{RR}{XX}\right)$ (نقية) | نشأت جميع أفراد الجيل الأول ذات عيون حمراء | صفة لون العيون الحمراء سائدة على صفة لون العيون البيضاء |
| ٢ | قام مورجان بالتهجين بين أفراد الجيل الأول | نشأت أفراد الجيل الثانى حمراء العيون وبيضاء العيون بنسبة ٣ : ١ على الترتيب | جميع الأفراد ذات العيون البيضاء كانت ذكورًا |

**مما سبق نجد أنه**

كان يمكـن لمورجـان أن يعتبر صفة لون عيون حشـرة الدروسـوفيلا صفة مندلية، حيث نشـأ أفـراد الجيل الأول تحمل الصفة السائدة **(لون العيون الحمراء)** بنسبة ١٠٠٪ وأفراد الجيل الثانى تحمل الصفتين السائدة والمتنحية **(لون العيون الحمراء - لون العيون البيضاء)** بنسبة ٣ : ١ (٧٥٪ : ٢٥٪) على الترتيب.

ولكنه لاحظ أن ربع الجيل الثانى (٢٥٪) الذى يحمل الصفة المتنحية **(لون العيون البيضاء)** جميعه من الذكور لذلك اعتبر مورجان صفة لون عيون حشـرة الدروسـوفيلا صفة مرتبطة بالجنس حيث تُحمل چينات هذه الصفة على الصبغى الجنسى (X)، بينما الصبغى الجنسى (Y) لا يحمل سوى القليل منها.

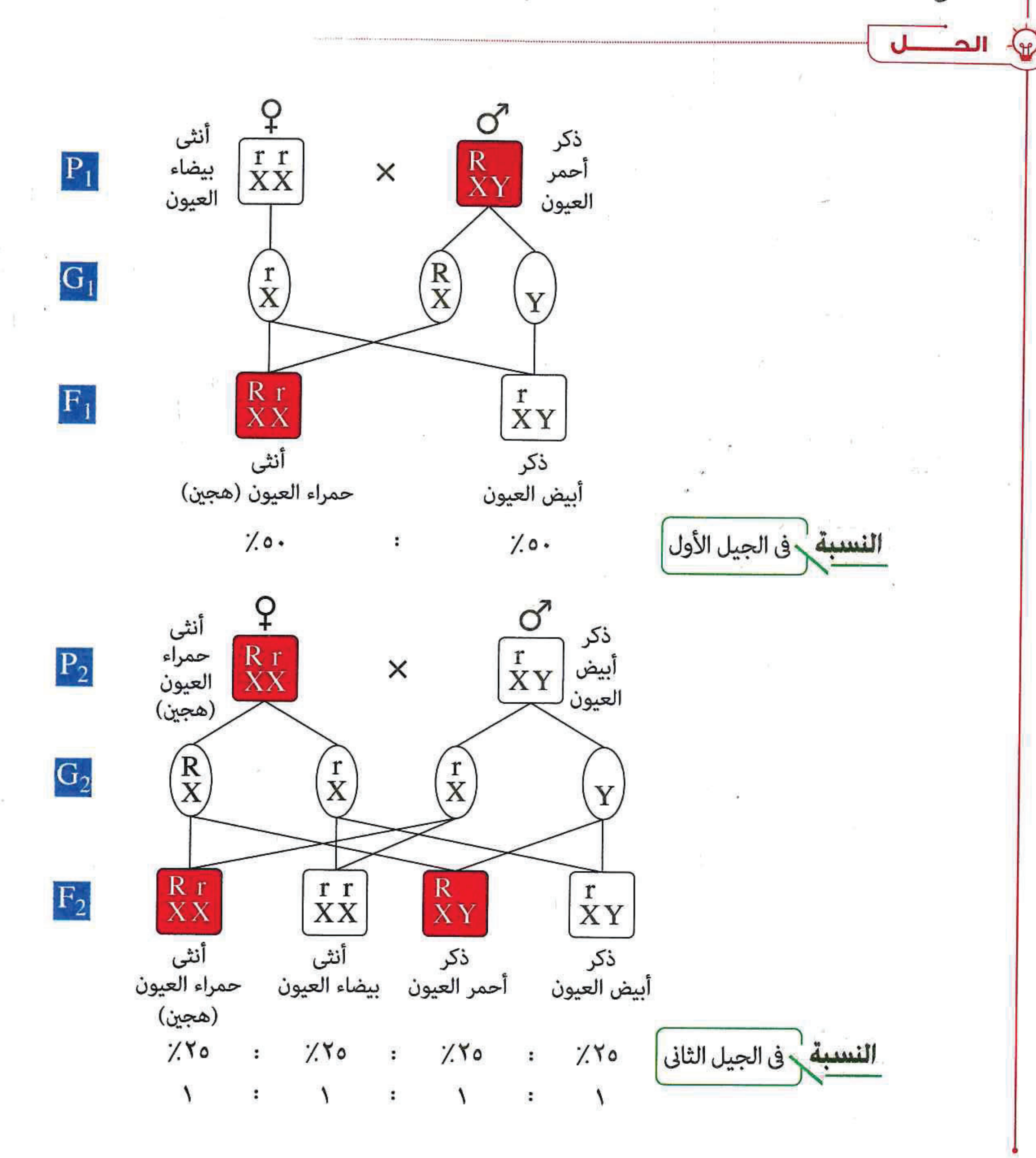
★ يمكن تفسير ذلك وراثيًا كالتالى :



**مثال**

ما ناتج تهجين ذكر دروسوفيلا أحمر العيون مع أنثى بيضاء العيون لجيلين متتاليين ؟

**الحل**




★ فيما يلى يمكن توضيح التركيب الجينى لكل من ذكر وأنثى الدروسوفيلا فى صفة لون العيون :

| التركيب الجينى / لون العيون | أحمر العيون | | أبيض العيون |
|---|---|---|---|
| الذكــر | $X^RY$ | | $X^rY$ |
| الأنثــى | $X^RX^r$ | $X^RX^R$ | $X^rX^r$ |

## اختبر نفسك 15

مجاب عنها

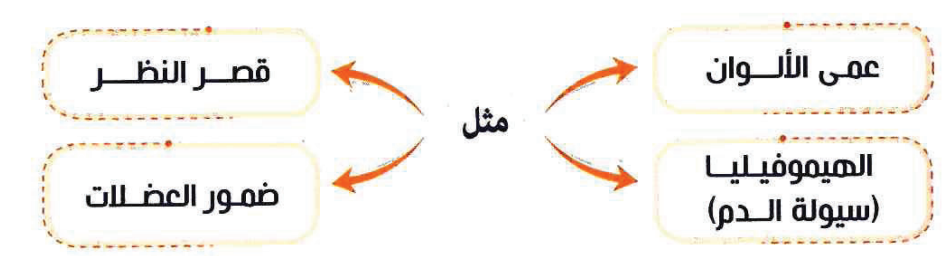
**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

الشكل المقابل يوضح توريث صفة لون العيون فى حشرة الدروسوفيلا، فإذا تم تهجين الذكر (س) مع أنثى لها نفس التركيب الجينى لأم الحشرة (س) بالنسبة لصفة لون العيون، فما نسبة الحشرات ذات العيون البيضاء فى الجيل الناتج ؟

أنثى ذات عيون حمراء
ذكر ذو عيون حمراء
ذكر ذو عيون بيضاء
س

أ صفر ٪ ب ٥٠ ٪ جـ ٧٥ ٪ د ١٠٠ ٪

## ٢ الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان

★ يحمل الكروموسوم (X) فى الإنسان چينات مسئولة عن بعض الصفات الجسدية، 


**للاطلاع فقط**

يحمل الكروموسوم (Y) فى ذكر الإنسان بعض الچينات الخاصة بالصفات الجسدية دون أن يكون لها مقابل على الكروموسوم (X) مثل الچين المسئول عن صفة وجود الشعر على حواف الأذن فى الذكور.

* يورث الأب چين هذه الصفات لأبنائه الإناث دون الذكور.

★ فيما يلى سنتعرض لوراثة عمى الألوان والهيموفيليا بشىء من التفصيل :

### أ حالة عمى الألوان Color Blindness

**• عمى الألوان :**

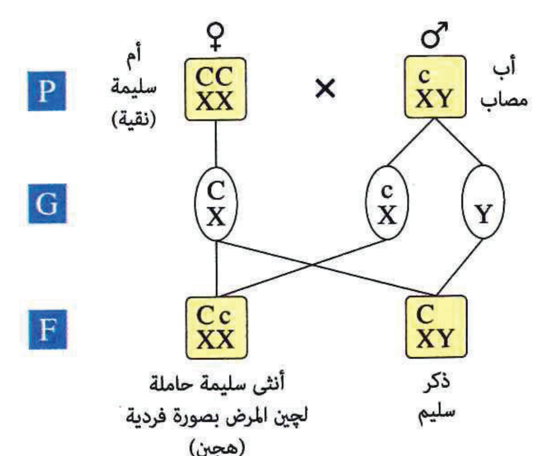
حالة وراثية تسبب عدم القدرة على تمييز الألوان خاصةً الأحمر والأخضر.

★ **يسبب حالة عمى الألوان چين متنحى محمول على الكروموسوم (X).**

★ يمكن توضيح حالة عمى الألوان كما يلى :

عند تزاوج رجل مصاب بعمى الألوان من امرأة سليمة (نقية) فإن الجيل الناتج تكون جميع أفراده سليمة،

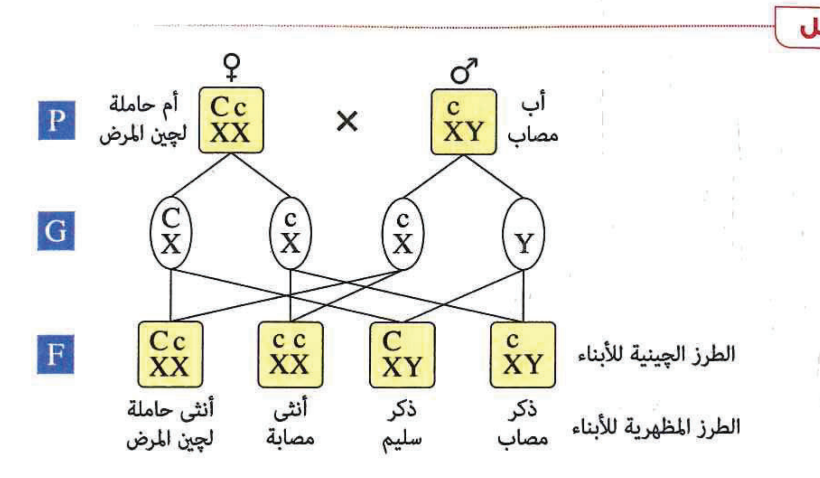
يمكن تفسير ذلك وراثيًا كالمقابل :



**مثال**

تزوج رجل مصاب بعمى الألوان من امرأة حاملة لچين المرض، ما الطرز الچينية والمظهرية للأبناء ؟

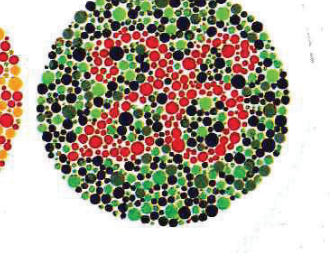
**الحـــل**




★ فيما يلى يمكن توضيح التركيب الچينى لكل من ذكر وأنثى الإنسان فى صفة عمى الألوان :

| التركيب الچينى / حالة الشخص | سليم | حامل لچين المرض | مصاب |
|---|---|---|---|
| الذكـــر | $X^{C}Y$ | – | $X^{c}Y$ |
| الأنثـــى | $X^{C}X^{C}$ | $X^{C}X^{c}$ | $X^{c}X^{c}$ |

**اختبر عينيك**



- انظر إلى الشكلين المقابلين ...
- ما الرقم الموجود فى كل من الدائرة الأولى والدائرة الثانية ؟
- نجاحك فى قراءة الأرقام بشكل سليم يدل على سلامتك من حالة عمى الألوان.

## ب حالة الهيموفيليا (سيولة الدم) Hemophilia

• **الهيموفيليا**

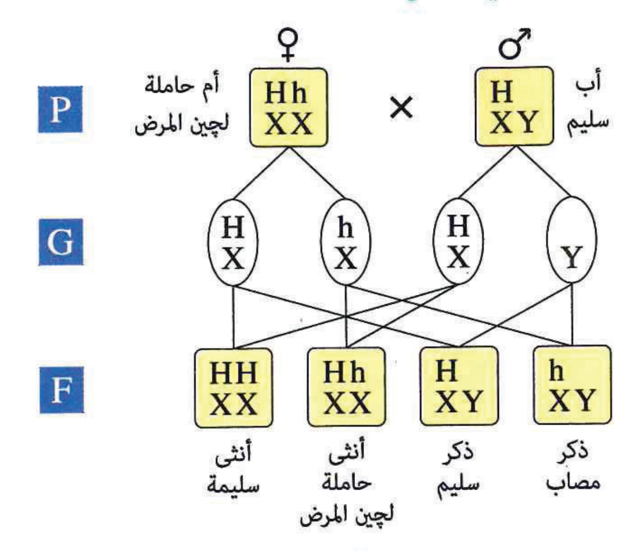
حالة وراثية تسبب سيولة الدم نتيجة عدم تكون بعض المواد الضرورية لتجلط الدم.

★ **يسبب حالة الهيموفيليا چين متنحى محمول على الكروموسوم (X).**

* مرض الهيموفيليا قد يسبب الموت خاصةً فى مرحلة الطفولة.

★ يمكن توضيح حالة الهيموفيليا كما يلى :

عند تزاوج رجل سليم من مرض الهيموفيليا من امرأة حاملة لجين المرض، ينشأ جيل يجمع بين الأفراد السليمة والمريضة، يمكن تفسير ذلك وراثيًا كالتالى :




★ فيما يلى يمكن توضيح التركيب الجينى لكل من ذكر وأنثى الإنسان فى صفة الهيموفيليا :

| التركيب الجينى / حالة الشخص | سليم | حامل لجين المرض | مصاب |
| --- | --- | --- | --- |
| الذكر | H XY | – | h XY |
| الأنثى | HH XX | Hh XX | hh XX |

## نستنتج مما سبق أن

1. الصفات المرتبطة بالجنس (عمى الألوان - الهيموفيليا) تكون أكثر انتشارًا بين الذكور عن الإناث حيث :
   - فى الذكور تمثل بجين واحد فقط، لأن الصبغى الجنسى (Y) لا يحمل جينات صفة عمى الألوان وصفة الهيموفيليا.
   - فى الإناث تمثل بزوج من الجينات، لأن خلايا الأنثى تحتوى على زوج من الصبغيات الجنسية (XX).
2. الذكر يورث جين الصفة لأبنائه الإناث ولا يورثها لأبنائه الذكور، لأنه يورث الصبغى (Y) للذكور والصبغى (X) الذى يحمل جين الصفة للإناث.
3. الذكر يورث جين الصفة لأحفاده الذكور عن طريق أبنائه الإناث.
4. الأنثى تورث جينات الصفة لأبنائها الذكور والإناث.
5. الأبناء الذكور يرثون باستمرار الصفات المرتبطة بالجنس **(عمى الألوان - الهيموفيليا)** من الأم، بينما تظهر الصفة على الأبناء الإناث عندما يحصلون على جين الصفة من كل من الأب والأم.

**للاطلاع فقط !**

حالة ضمور العضلات يسببها جين متنحى مميت مرتبط بالجنس محمول على الكروموسوم (X) وتقتصر الإصابة به على الذكور فقط وتظهر أعراضه عند عمر الثانية عشر ويسبب ضمور تدريجى للعضلات لا يمكن الشفاء منه وينتهى بالموت.

## اختبر نفسك 16

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

**١** يوجد فى الإنسان چين سائد يُحمل على الصبغى الجنسى (X) ويسبب عدم استجابة مريض الكساح لڤيتامين (D) فعند تزاوج رجل مصاب بهذا المرض بامرأة سليمة :

(١) ما نسبة الذكور المصابة بهذا المرض ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٧٥ ٪

(٢) ما نسبة الإناث المصابة بهذا المرض ؟

(أ) ١٠٠ ٪ (ب) ٧٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٢٥ ٪

**٢** عند تزاوج رجل مصاب بعمى الألوان بامرأة حاملة لچين عمى الألوان :

(١) ما نسبة الذكور المصابة بهذا المرض بين أفراد النسل ؟ (إطسا / الفيوم)

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٧٥ ٪

(٢) ما نسبة الإناث المصابة بهذا المرض بين جميع الأبناء الإناث ؟

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ٧٥ ٪

## الصفات المتأثرة بالجنس Sex-influenced Traits

* يعمل جنس الكائن الحى أحيانًا على تحوير سيادة بعض الصفات، والتى تعرف بـ «**الصفات المتأثرة بالجنس**».

**الصفات المتأثرة بالجنس**

**صفات وراثية تُحمل چيناتها على الكروموسومات الجسدية وليست الكروموسومات الجنسية ويعمل جنس الفرد أحيانًا على تحوير سيادة بعض الصفات حيث يتأثر عمل هذه الچينات بالهرمونات الجنسية الذكرية أو الأنثوية.**

**من أمثلة الصفات المتأثرة بالجنس**

- صفة: **الصلع** الوراثى فى الإنسان
- صفة: **القرون** فى بعض أنواع الماشية

### صفة الصلع الوراثى فى الإنسان Baldness

* تنتشر صفة **الصلع** بين رجال بعض العائلات أكثر من النساء، لأنه يتحكم فى إظهار هذه الصفة **چين سائد** مسئول عن تساقط الشعر محمول على كروموسوم جسدى يتأثر بهرمونات **الذكورة فقط**.

* يكفى لظهور صفة الصلع عند **الذكور** وجود **چين واحد** فقط وذلك لوجود هرمونات الذكورة، بينما يشترط لظهور صفة تساقط الشعر عند **الإناث** وجود كلا **الچينين** معًا، كما يتضح من الجدول التالى :

| التركيب الچينى / الجنس | الذكــر | الأنثــى |
|---|---|---|
| النقى $B^+B^+$ | مصاب بالصلع الوراثى لوجود چينى الصفة السائدة مع هرمونات الذكورة | مصابة بتساقط شعر الرأس الوراثى لوجود چينى الصفة السائدة |
| الهجين $B^+B$ | مصاب بالصلع الوراثى لوجود چين سائد واحد مع هرمونات الذكورة | شعرها عادى رغم وجود چين سائد ولكنه لا يعبر عن نفسه |
| النقى BB | شعره عادى | شعرها عادى |



حالة الصلع الوراثى فى الذكور ($B^+B^+$ ، $B^+B$)

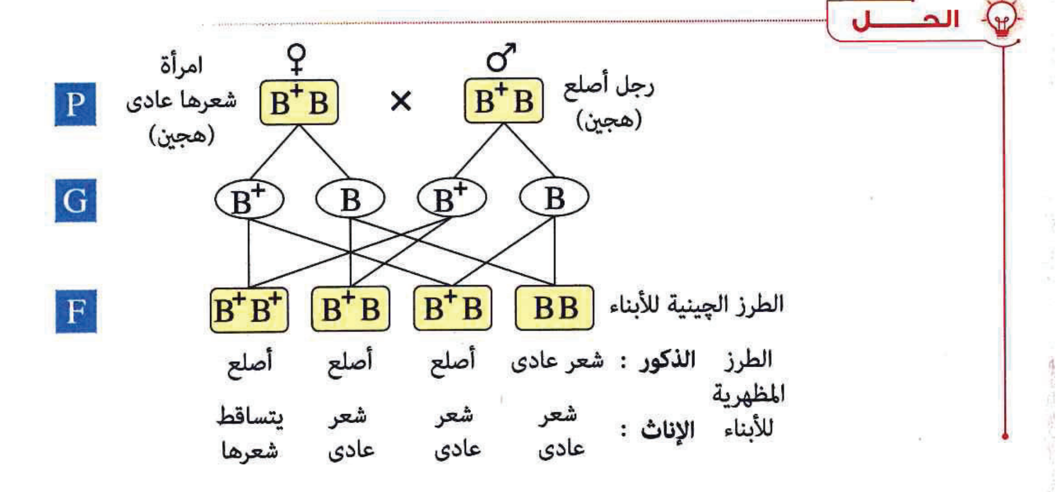


حالة تساقط شعر الرأس الوراثى فى الإناث ($B^+B^+$)

**مثال**

**ما ناتج تزاوج رجل أصلع من امرأة لا تعانى من تساقط شعر الرأس كلاهما هجين لچينات هذه الصفة ؟**

**الحل**




## اختبر نفسك 17

مجاب عنها

**اختر :** تزوج رجل أصلع من امرأة لها شعر طبيعى كلاهما نقى لهذه الصفة، فما نسبة ظهور الصلع بين أبنائهم الذكور فقط ؟ (الساحل / القاهرة)

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (ج) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

★ مما سبق يمكن المقارنة بين الصفات المرتبطة بالجنس والصفات المتأثرة بالجنس كالتالى :

| | الصفات المرتبطة بالجنس | الصفات المتأثرة بالجنس |
|---|---|---|
| **موقع جينات الصفة** | توجد على الصبغيات **الجنسية** | توجد على الصبغيات **الجسدية** |
| **تأثر الجينات بالهرمونات الجنسية** | **لا تتأثر** بالهرمونات الجنسية | **تتأثر** بالهرمونات الجنسية |
| **سيادة الجينات** | يسود أحد الجينين على الآخر سيادة تامة | الجين السائد المفرد يتأثر بهرمونات الذكورة فقط، ولا يعبر عن نفسه فى الأنثى إلا إذا اجتمع الجينين معًا |
| **الفرد الهجين** | **الإناث فقط** | **الإناث والذكور** |
| **توريث الجينات** | **الأب** يورث الجين لبناته فقط، والأم تورثه للجنسين | **الأبوان** يورثان الجينات للأبناء دون تمييز |
| **أمثلة** | – **فى حشرة الدروسوفيلا :**<br>• صفة لون العيون.<br>– **فى الإنسان :**<br>• عمى الألوان. • الهيموفيليا (سيولة الدم).<br>• قصر النظر. • ضمور العضلات. | – **فى بعض أنواع الماشية :**<br>• صفة القرون.<br>– **فى الإنسان :**<br>• صفة الصلع الوراثى. |

## الصفات المحددة بالجنس Sex-limited Traits

**• الصفات المحددة بالجنس**

صفات يقتصر ظهورها على أحد الجنسين دون الجنس الآخر نتيجة الاختلافات فى الهرمونات الجنسية لدى كل جنس.

**من أمثلة الصفات المحددة بالجنس**

- **صفة:** **إنتاج الحليب** تكون قاصرة على الإناث فقط دون الذكور، لأن الإناث لديها هرمونات جنسية معينة تساعد الجين فى التعبير عن تأثيره (كما فى الأبقار)
- **صفة:** **وضع البيض** تكون قاصرة على الإناث فقط (كما فى الطيور)
- **صفة:** **ظهور اللحية** تكون قاصرة على الذكور فقط، وهى من الصفات الجنسية الثانوية فى ذكر الإنسان

## اختبر نفسك 18




**اختر:** أى مما يلى يتفق مع توارث صفة ظهور اللحية عند الذكور ؟ (السنبلاوين / الدقهلية)

(أ) تتشابه العوامل الوراثية فى كلا الجنسين
(ب) يتأثر جين ظهور اللحية بالهرمونات الجنسية الذكرية
(ج) معدل فاعلية الجين ليس له علاقة بالجنس
(د) الهرمونات الجنسية الأنثوية تنشط عمل الجين

## الفحوصات الطبية قبل الزواج

**الفحص الطبى قبل الزواج** هو سلسلة من الفحوصات الطبية يقوم بها المقبلون على الزواج.

**أسباب الفحوصات الطبية للمقبلين على الزواج**

1. التأكد من خلوهما من :
   - **الأمراض المعدية،** مثل : التهاب الكبد الڤيروسى، مرض نقص المناعة المكتسبة (الإيدز).
   - **الأمراض الوراثية،** مثل : أنيميا البحر المتوسط.
2. إعطاء المشورة الطبية حول احتمالية انتقال الأمراض السابقة للطرف الآخر أو إلى الأبناء فى المستقبل.
3. إعطاء الخيارات والبدائل أمام المقبلين على الزواج لمساعدتهم على التخطيط لأسرة سليمة صحيًا.

**! ملحوظة**

يعتبر زواج الأقـارب وعدم إجراء الفحوصات الطبية قبل الزواج من عوامل انتشار الأمراض الوراثية.

**أهمية الفحوصات الطبية قبل الزواج**

1. العمل على إنجاب أطفال أصحاء.
2. الحد من انتشار الأمراض الوراثية والتشوهات الخلقية والتأخر العقلى.
3. تجنب الأعباء المالية والنفسية والاجتماعية عند رعاية الأبناء المصابين بأمراض وراثية.

**للاطلاع فقط !**

* **أنيميا البحر المتوسط (الثلاسيميا) :**

هو اضطراب وراثى فى الدم يتسبب فى نقص الهيموجلوبين وقلة عدد خلايا الدم الحمراء فى الجسم عن المعدل الطبيعى مما يؤدى إلى الإصابة بفقر الدم والشعور بالتعب والإرهاق، قد تكون الثلاسيميا خفيفة ولا تحتاج إلى علاج وقد تكون أكثر شدة فيحتاج المصاب إلى عمليات نقل دم منتظمة واتباع خطوات معينة للتكيف مع الشعور بالتعب، مثل اختيار نظام غذائى صحى وممارسة الرياضة بانتظام.



**العلم والتكنولوجيا والمجتمع**










الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

## أولًا أسئلة الاختيار من متعدد





قيم نفسك إلكترونيا

### الصفات المرتبطة بالجنس فى حشرة الدروسوفيلا

١ أى مما يلى يمثل نسبة أفراد النسل الناتج من تهجين ذكر دروسوفيلا أحمر العيون مع أنثى دروسوفيلا بيضاء العيون ؟

(أ) ٢٥ ٪ ذكور بيضاء العيون، ٢٥ ٪ إناث بيضاء العيون، ٢٥ ٪ ذكور حمراء العيون، ٢٥ ٪ إناث حمراء العيون

(ب) ٥٠ ٪ ذكور بيضاء العيون، ٥٠ ٪ إناث حمراء العيون نقية

(جـ) ٥٠ ٪ ذكور بيضاء العيون، ٥٠ ٪ إناث حمراء العيون هجين

(د) ٢٥ ٪ ذكور بيضاء العيون، ٢٥ ٪ ذكور حمراء العيون، ٥٠ ٪ إناث حمراء العيون

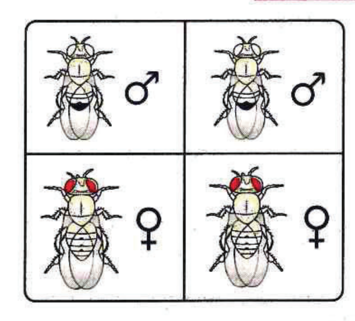
٢ أى التزاوجات التالية يمكن الحصول منه على إناث بيضاء العيون لحشرة الدروسوفيلا ؟

(أ) ذكر أبيض العيون مع أنثى حمراء العيون نقية
(ب) ذكر أحمر العيون مع أنثى حمراء العيون هجين
(جـ) ذكر أحمر العيون مع أنثى بيضاء العيون
(د) ذكر أبيض مع أنثى حمراء هجين

٣ أى مما يلى لا يمكن الحصول عليه عند تزاوج ذكر دروسوفيلا أحمر العيون مع أنثى هجين لهذه الصفة ؟

(أ) ذكر أحمر العيون
(ب) ذكر أبيض العيون
(جـ) أنثى حاملة لجين اللون الأحمر
(د) أنثى بيضاء العيون

٤ أى مما يلى يوضح الطرز الجينية لصفة لون العيون للأبوين الذين ينتجا النسل بنفس النسب الموضحة بالشكل المقابل ؟



(أ) $\overset{R}{X}Y \times \overset{R}{X}\overset{R}{X}$
(ب) $\overset{r}{X}Y \times \overset{R}{X}\overset{R}{X}$
(جـ) $\overset{R}{X}Y \times \overset{r}{X}\overset{r}{X}$
(د) $\overset{R}{X}Y \times \overset{R}{X}\overset{r}{X}$

٥ ✻ حدث تزاوج بين ذكر وأنثى دروسوفيلا فكان ربع الجيل الناتج يحمل الصفة المتنحية، فما الطرز الجينية للآباء ؟

(أ) $\overset{r}{X}Y \times \overset{R}{X}\overset{r}{X}$
(ب) $\overset{R}{X}Y \times \overset{R}{X}\overset{r}{X}$
(جـ) $\overset{r}{X}Y \times \overset{R}{X}\overset{R}{X}$
(د) $\overset{R}{X}Y \times \overset{r}{X}\overset{r}{X}$

### الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان

٦ أى الحالات الوراثية التالية لا يعبر فيها الطرز المظهرى عن الطرز الچينى ؟ (حدائق القبة / القاهرة)

(أ) الفئران ذات الشعر الأصفر
(ب) الفئران ذات الشعر الرمادى
(جـ) البادرات الخضراء لنبات الذرة
(د) مرض عمى الألوان فى الذكور

٧ أى العبارات التالية تنطبق على حالة عمى الألوان ؟

(أ) تورث الأم المصابة چين الصفة لأبنائها الذكور وليس الإناث

(ب) تكون أكثر انتشارًا بين الذكور عن الإناث

(جـ) تكون أكثر انتشارًا بين الإناث عن الذكور

(د) تورث الأم المصابة چين الصفة لأبنائها الإناث وليس الذكور

---

٨ أى مما يلى يُعد سببًا فى عدم توارث طفلة لصفة عمى الألوان ؟ (دكرنس / الدقهلية)

(أ) الأم تحمل آليلًا واحدًا للمرض (ب) الأم تحمل آليلى المرض

(جـ) الأب لا يحمل آليل المرض (د) الأب يحمل آليل المرض

---

٩ عند تزاوج رجل سليم من العمى اللونى من امرأة مصابة بهذا المرض، فإن ظهور هذه الحالة تكون فى .......... (الزينية / الأقصر)

(أ) كل الذكور (ب) كل الإناث (جـ) نصف الذكور (د) نصف الإناث

---

١٠ أى مما يلى ينتج عنه ذكر وأنثى يعانيان من عمى الألوان ؟

(أ) الأب مريض بعمى الألوان والأم سليمة (ب) الأم فقط مريضة بعمى الألوان

(جـ) الأم فقط تحمل چين المرض (د) الأب مريض بعمى الألوان والأم تحمل چين المرض

---

١١ تزوج رجل فصيلة دمه (O) مصاب بمرض عمى الألوان من امرأة فصيلة دمها (B) سليمة من مرض عمى الألوان وأنجبا ذكرًا فصيلة دمه (O) ومصاب بمرض عمى الألوان، أى مما يلى يمثل الطرز الچينى للآباء ؟

(أ) $BBX^CX^C$ ، $OOX^cY$ (ب) $BOX^CX^C$ ، $OOX^cY$

(جـ) $BBX^CX^c$ ، $OOX^cY$ (د) $BOX^CX^c$ ، $OOX^cY$

---

١٢ أى مما يأتى لا يمكن أن يرث چين الهيموفيليا من الأب المصاب ؟ (مطاى / المنيا)

(أ) الأحفاد الإناث (ب) الأحفاد الذكور (جـ) الأبناء الإناث (د) الأبناء الذكور

---

١٣ تزوج رجل سليم من مرض نزف الدم إلا أن أباه كان مصابًا بهذا المرض من امرأة سليمة لم يُعرف فى تاريخ أسرتها هذا المرض، فأى مما يلى يمثل ناتج هذا التزاوج بين الأبناء ؟ (شرق / الأسكندرية)

(أ) كل الأبناء سليمة (ب) كل الذكور مصابة وكل الإناث سليمة

(جـ) كل الإناث مصابة (د) كل الذكور سليمة ونصف الإناث مصابة

---

١٤ عند تزاوج رجل سليم من امرأة حاملة لچين مرض الهيموفيليا، فما احتمال ظهور إناث مصابة بهذا المرض ؟ (المنيا / المنيا)

(أ) صفر ٪ (ب) ٢٥ ٪ (جـ) ٥٠ ٪ (د) ١٠٠ ٪

(١٥) أى التزاوجات التالية يحتمل أن ينتج عنها ذكر لا يعانى من مرض الهيموفيليا ؟

(أ) أم مريضة بالهيموفيليا وأب سليم
(ب) أم وأب كلاهما مريض بالهيموفيليا
(جـ) أم حاملة لمرض الهيموفيليا وأب سليم
(د) أم سليمة نقية وأب سليم

(١٦) عند تزاوج امرأة تعانى من سيولة الدم من رجل سليم، فأى مما يلى صحيح عن النسل الناتج ؟ (الواسطى / بنى سويف)

(أ) جميع الأبناء الذكور سليمة من سيولة الدم
(ب) الابن له نفس الطرز المظهرى للأب
(جـ) جميع الإناث لا تظهر بها صفة سيولة الدم
(د) الابنة لها نفس الطرز الچينى للأم

(١٧) أى الأشخاص التالية لا يمكن أن يرثوا چين مرض عمى الألوان من الأب المريض ؟ (إدفو / أسوان)

(أ) الأحفاد الإناث (ب) الأحفاد الذكور (جـ) الأبناء الإناث (د) الأبناء الذكور

(١٨) الشكل المقابل يمثل سجل نسب لوراثة صفة قصر النظر فى إحدى العائلات، ادرسه ثم أجب :
(علمًا بأن التظليل يشير إلى حالة مرضية)

ذكر
أنثى
I
II
III
(١)
(٢)

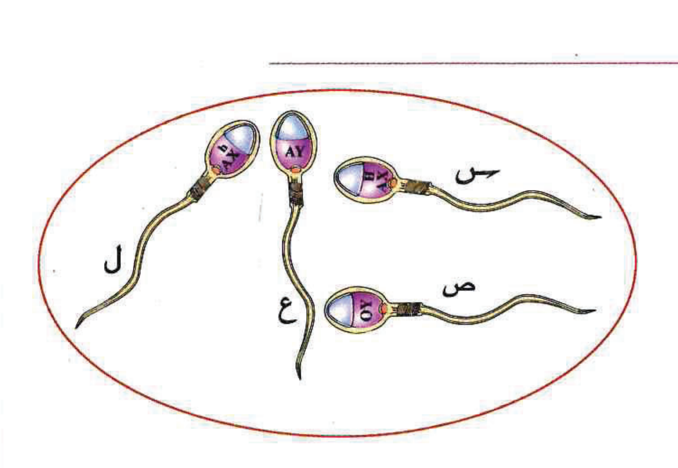
(١) أى مما يلى سبب وجود ابن مصاب بقصر النظر على الرغم من أن والديه لا يعانون من قصر النظر ؟

(أ) والد الأب يعانى من قصر النظر
(ب) والد الأم يعانى من قصر النظر
(جـ) والد ووالدة الأب يعانون من قصر النظر
(د) والدة الأب تعانى من قصر النظر

(٢) أى مما يلى يمثل الطرز الچينى للأبناء (١) ، (٢) ؟

| | (١) | (٢) |
|---|---|---|
| (أ) | $X^sY$ | $X^sX^s$ |
| (ب) | $X^SY$ | $X^SX^S$ |
| (جـ) | $X^sY$ | $X^SX^s$ |
| (د) | $X^SY$ | $X^SX^s$ |

(١٩) الشكل المقابل يمثل جزء من عينة لسائل منوى لرجل فصيلة دمه (A) ويعانى من نزف الدم، أى الجاميتات التالية غير مناسبة لهذه العينة ؟ (رشيد / البحيرة)




(أ) س (ب) ص
(جـ) ع (د) ل

(٢٠) إذا ظهر بين الأبناء أنثى مصابة بمرض الهيموفيليا، فإن ذلك يؤكد أن .......... (المنشأة / سوهاج)

(أ) الأم سليمة والأب مصاب (ب) الأم مصابة والأب سليم

(جـ) الأم حاملة لچين المرض والأب سليم (د) الأم حاملة لچين المرض والأب مصاب

(٢١) هدى طالبة بالصف الأول الثانوى لها ثلاثة أخوة ذكور يعانوا من مرض قصر النظر بينما هى لا تعانى من مشكلة فى النظر، فما التراكيب الچينية المحتملة لصفة قصر النظر فى الآباء ؟

(أ) $X^AX^A \times X^aY$ (ب) $X^AX^a \times X^AY$

(جـ) $X^aX^a \times X^aY$ (د) $X^AX^A \times X^AY$

(٢٢) أى الحالات الآتية يعبر فيها الطرز المظهرى عن الطرز الچينى ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)

(أ) امرأة لا تعانى من مرض الهيموفيليا (ب) أنثى دروسوفيلا حمراء العيون

(جـ) امرأة سليمة من قصر النظر (د) ذكر دروسوفيلا أبيض العيون

(٢٣) إذا علمت أن متلازمة ألبورت هى مرض يسبب تدمير الأوعية الدموية الصغيرة داخل الكليتين ويمكن أيضًا أن يؤدى إلى حدوث اضطرابات فى السمع والرؤية، فإذا علمت أن چينات هذا المرض تُحمل فى أغلب الحالات على الصبغى الجنسى (X)، فى ضوء ما سبق أى العبارات التالية صحيحة بالنسبة لهذه المتلازمة ؟

(أ) تورث من الأب لأبنائه الذكور فقط (ب) تورث من الأم لأبنائها الذكور

(جـ) تورث من الأم لأبنائها الإناث فقط (د) تمثل بچينين فى الأبناء الذكور

(٢٤) ✻ تزوجت امرأة متباينة اللاقحة بالنسبة لعمى الألوان من رجل لا يميز اللونين الأحمر والأخضر، فما نسبة ظهور المرض بين أبنائهما الإناث ؟ (التوجيه / القاهرة)

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

(٢٥) ✻ أدعت امرأة حاملة لچين مرض سيولة الدم أبوة رجل لابنتها مريضة سيولة الدم علمًا بأن هذا الرجل سليم من هذا المرض، فما النسبة المحتملة لصحة بنوة الطفلة لهذا الرجل فى ضوء وراثة مرض سيولة الدم ؟

(أ) ١٠٠٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥٪ (د) صفر ٪

(٢٦) ✻ عند تزاوج امرأة تعانى من عمى الألوان من رجل سليم من عمى الألوان، فإنه من المؤكد أن .......... (الواسطى / بنى سويف)

(أ) جميع الأبناء الذكور سليمة من عمى الألوان (ب) الابن له نفس الطرز المظهرى للأب

(جـ) جميع الأبناء الإناث سليمة من عمى الألوان (د) الابنة لها نفس الطرز الچينى للأم

## الصفات المتأثرة بالجنس والصفات المحددة بالجنس

(٢٧) عند تزاوج رجل أصلع نقى من امرأة عادية الشعر هجين، فما احتمال غياب صفة تساقط الشعر بين الأبناء الإناث ؟ (ديروط / أسيوط)

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

٢٨ أى العبارات التالية لا تتفق مع توارث صفة الصلع فى الإنسان ؟

(أ) لا تظهر صفة الصلع عند الأطفال الذكور
(ب) صفة شائعة فى الذكور ونادرة فى الإناث
(جـ) يكفى وجود چين واحد لظهور الصفة فى الإناث
(د) وجود چين الصلع بصورة فردية نشط فى الذكور وخامل فى الإناث

---

٢٩ فيم تتشابه صفة الصلع مع صفة عمى الألوان ؟ (بنى سويف / بنى سويف)

(أ) چينات الصفتين محمولة على الصبغيات الجسدية
(ب) چينات الصفتين محمولة على الصبغيات الجنسية
(جـ) كلاهما أكثر انتشارًا بين الذكور عن الإناث
(د) كلاهما يتأثر بالهرمونات الجنسية الذكرية

---

٣٠ إذا كان شعر كل من الأم والأب طبيعى وأنجبا ذكر ظهر عليه علامات الصلع الوراثى، فما احتمال إنجاب أنثى عادية الشعر ؟ (شبرا / القاهرة)

(أ) ٢٥ ٪
(ب) ٥٠ ٪
(جـ) ٧٥ ٪
(د) ١٠٠ ٪

---

٣١ تزوج رجل أصلع من امرأة لها شعر طبيعى كلاهما هجين لهذه الصفة، فما نسبة ظهور الصلع بين أبنائهما الذكور فقط ؟

(أ) $\frac{١}{٤}$
(ب) $\frac{٢}{٤}$
(جـ) $\frac{٣}{٤}$
(د) $\frac{٤}{٤}$

---

٣٢ ما الصفة التى يتأثر ظهورها بالهرمونات الجنسية فى الحيوان ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

(أ) عمى الألوان
(ب) الهيموفيليا
(جـ) الصلع الوراثى
(د) القرون

---

٣٣ أى مما يلى يتفق مع توارث صفة إنتاج اللبن ؟ (تمى الأمديد / الدقهلية)

(أ) معدل فاعلية الچين ليس له علاقة بالجنس
(ب) الهرمونات الجنسية الذكرية تنشط عمل الچين
(جـ) تتشابه العوامل الوراثية فى كلا الجنسين
(د) يتأثر چين إنتاج اللبن بالهرمونات الجنسية الأنثوية

---

٣٤ تعتبر صفة وضع البيض فى الإناث مثالًا للصفات .......... (العجوزة / الجيزة)

(أ) المحددة بالجنس
(ب) المتأثرة بالجنس
(جـ) المرتبطة بالجنس
(د) المندلية

---

٣٥ فيم تختلف الصفات المتأثرة بالجنس عن الصفات المحددة بالجنس ؟ (جنوب / السويس)

(أ) قد تظهر فى الجنسين
(ب) توجد على الكروموسومات الجنسية
(جـ) تقتصر على جنس واحد فقط
(د) أ ، ب معًا

---

٣٦ * منى وأحمد أخوان ورثا أحد الچينات السائدة من الأب فظهر أثر هذا الچين على أحمد ولم يظهر على منى، أى مما يلى صحيح بالنسبة لهذا الچين ؟

(أ) يتأثر بهرمونات الذكورة
(ب) يُحمل على الصبغى (Y)
(جـ) يتأثر بهرمونات الأنوثة
(د) يُحمل على الصبغى (X)

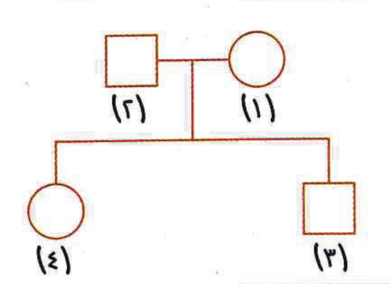
## ثانيًا أسئلة المقال

١ **علل :** يندر ظهور اللون الأبيض للعينين فى إناث الدروسوفيلا.

٢ **قارن بين :** الكروموسوم الجنسى (X) و الكروموسوم الجنسى (Y) فى الإنسان.

٣ **الشكل المقابل** يوضح ذكر حشرة دروسوفيلا، **اكتب الطرز الجينى له بالنسبة لصفة لون العيون.** (علماً بأن الچين المتنحى للصفة يرمز له بالرمز a)

٤ **الشكل المقابل يمثل سجل نسب وراثى لتزاوج أنثى دروسوفيلا بيضاء العيون بذكر أحمر العيون، علمًا بأنه :**




* يرمز للذكور بالمربعات. * يرمز للإناث بالدوائر.

إذا كان التظليل يرمز إلى الأشخاص اللذين يحملون الصفة المتنحية، **فما أرقام الأفراد اللذين يتم تظليلهم ؟ مع كتابة الطرز الچينى لهم.**

٥ **علل :** تزداد الطرز الچينية لصفة لون العيون فى أنثى الدروسوفيلا عن الذكر. (شرق مدينة نصر / القاهرة)

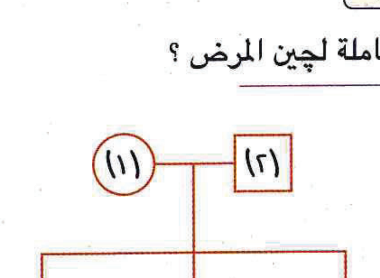
٦ **علل :** العمى اللونى أكثر انتشارًا بين الذكور عن الإناث. (إطسا / الفيوم)

٧ **الجدول التالى يوضح وراثة إحدى الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان :** (شبين الكوم / المنوفية)

| Y | س | ♂ / ♀ |
|---|---|---|
| ذكر سليم | أنثى حامله لچين المرض | $X^C$ |
| ذكر مصاب | أنثى مصابة | $X^c$ |

(١) **استنتج** التركيب الچينى للمشيج (س). (٢) **لماذا** لا يوجد ذكور حاملة لچين المرض ؟

٨ **الشكل المقابل يمثل سجل نسب وراثى لتوارث حالة عمى الألوان فى إحدى العائلات، علمًا بأنه :**




* يرمز لچين هذه الصفة بالرمز (a).
* يرمز للذكور بالمربعات.
* يرمز للإناث بالدوائر.
* يرمز للشخص المصاب بالشكل المظلل.

**ما التركيب الچينى لحالة عمى الألوان فى كل من (١) ، (٢) ؟**

٩ **علل :** يورث الأب المصاب بعمى الألوان المرض لأحفاده الذكور من خلال بناته.

١٠ مريم طالبة فى الصف الأول الابتدائى أعطتها المعلمة ورقة امتحان (صل بين لون إشارة المرور وبين الكلمة المناسبة)، فلم تستطع مريم أن تجيب على الامتحان وذلك لأنها تعانى من أحد الأمراض الوراثية، **استنتج مما درست الحالة الوراثية لوالد مريم.**

١١ إذا علمت أن فتاة أخوها مصاب بمرض عمى الألوان وأمها مصابة بنفس المرض أما والدها فهو سليم، تزوجت هذه الفتاة من رجل سليم من عمى الألوان، **فما نسبة احتمالات ظهور المرض بين أبنائها الذكور ؟**

١٢ **علل :** ينتشر الصلع الوراثى بين رجال بعض العائلات أكثر من النساء. (كوم إمبو / أسوان)

١٣ تتشابه أسباب كل من ظهور الصلع المبكر وظهور اللحية عند الرجال، **دلل على ذلك.**

١٤ **فسر :** عدم اختفاء چينى الهيموفيليا وعمى الألوان من الجنس البشرى.

## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليًا

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

١ تزوج رجل سليم من عمى الألوان من امرأة سليمة من عمى الألوان ولكن كان والدها مصاب بهذا المرض، فما نسبة الذكور المصابة بين أفراد النسل الناتجة عن هذا التزاوج ؟ (الخليفة والمقطم / القاهرة)

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (ج) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

٢ كم عدد الطرز الچينية للأفراد المريضة بمرض يتحكم فيه چين سائد محمول على الصبغى الجنسى (X) ؟ (نجع حمادى / قنا)

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٣ كم عدد أنواع الأمشاج التى تكونها أنثى مريضة بالهيموفيليا وحاملة لچين عمى الألوان ؟ (شبين الكوم / المنوفية)

(أ) نوع واحد (ب) نوعان (ج) ثلاثة أنواع (د) أربعة أنواع

### أجب عما يأتى

٤ فى الشكل المقابل :

العائلة الأولى

العائلة الثانية

(١)

(٢)

(٣)

■ يمثل ذكر مريض بالهيموفيليا،

□ يمثل ذكر سليم،

○ تمثل أنثى سليمة،

عند تزاوج (١) من (٢) ظهر المرض على الحفيد (٣)،

**من أى العائلتين يرث الحفيد هذا المرض ؟ فسر إجابتك.**

# اختبار 3 على الفصل الثالث

مجاب عنه

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✳ مجاب عنها تفصيليًا

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

**١** ما نسبة الإناث المصابة بحالة عمى الألوان الناتجة من تزاوج رجل سليم من امرأة مصابة ؟ (شرق المحلة / الغربية)

أ) ٧٥ ٪  ب) ٥٠ ٪  جـ) ٢٥ ٪  د) صفر ٪

**٢** الشكل المقابل يوضح الطرز الكروموسومى لخلية جسدية فى .......... (الساحل / القاهرة)

أ) ذكر مصاب بمتلازمة داون

ب) ذكر مصاب بحالة كلاينفلتر

جـ) أنثى مصابة بمتلازمة داون

د) أنثى مصابة بحالة تيرنر

**٣** عند تزاوج ذكر دروسوفيلا أبيض العيون مع أنثى حمراء العيون فنتج إناث بيضاء العيون، فأى مما يلى يمثل التركيب الجينى للآباء ؟ (شبراخيت / البحيرة)

أ) $X^RY \times X^RX^r$  ب) $X^rY \times X^RX^R$  جـ) $X^rY \times X^RX^r$  د) $X^rY \times X^rX^r$

**٤** فيم يتشابه ذكر كلاينفلتر مع ذكر متلازمة داون ؟ (الزاوية / القاهرة)

أ) عدد الصبغيات الجسدية  ب) عدد الصبغيات الجنسية

جـ) الصفات الوراثية  د) عدد الكروموسومات فى الخلية الجسدية

**٥** ✳ عند ولادة بنت مصابة بحالة هيموفيليا فمن المحتمل أن تكون .......... (ناصر / بنى سويف)

أ) الأم مصابة والأب سليم  ب) الأم سليمة تمامًا والأب مصاب

جـ) الأم حاملة لجين المرض والأب سليم  د) الأم حاملة لجين المرض والأب مصاب

**٦** لو افترضنا نظريًا اجتماع الخلل الناتج عنه حالة تيرنر ومتلازمة داون فى شخص واحد، فأى مما يلى يمثل التركيب الصبغى له ؟

أ) ٤٤ + X0  ب) ٤٥ + X0  جـ) ٤٤ + XX  د) ٤٥ + XX

**٧** ما نسبة الذكور المصابة بحالة الهيموفيليا الناتجة من تزاوج رجل مصاب من امرأة سليمة نقية ؟

أ) صفر ٪  ب) ٢٥ ٪  جـ) ٥٠ ٪  د) ٧٥ ٪

**٨** ما التركيب الجينى لحالة كلاينفلتر ومصاب بالعمى اللونى ؟ (كوم حمادة / البحيرة)

أ) $X^CX^cY$  ب) $X^cX^cY$  جـ) $X^CX^CY$  د) $X^cY$

**٩** ✳ ما نسبة الأمشاج التى تحمل كل من جينى العمى اللونى والصلع الوراثى معًا فى التركيب الجينى $(B^+BX^cY)$ ؟

أ) ٧٥ ٪  ب) ٥٠ ٪  جـ) ٢٥ ٪  د) صفر ٪

**١٠** ✻ تزوج رجل من امرأة كل منهما لا يعانى من عمى الألوان فظهرت هذه الحالة بين بعض الأبناء، فما النسب الصحيحة لتوارث هذه الحالة ؟ (الفشن / بنى سويف)

ⓐ نصف الذكور مصابة وجميع الإناث غير مصابة
ⓑ كل الذكور مصابة وجميع الإناث غير مصابة
ⓒ نصف الذكور مصابة وجميع الإناث مصابة
ⓓ جميع الذكور سليمة ونصف الإناث مصابة

**١١** الجدول المقابل يوضح اتحاد الأمشاج حيث يمثل الرمز (h) چين الهيموفيليا، أى مما يلى يمثل كل من الأنثى (١)، والذكر (٢) على الترتيب ؟ (التبين / القاهرة)

| ♂ \ ♀ | $X^h$ | Y |
|---|---|---|
| $X^H$ | ........(١)........ | .................... |
| $X^h$ | .................... | ........(٢)........ |

ⓐ حاملة لچين المرض / سليم
ⓑ حاملة لچين المرض / مريض
ⓒ سليمة / سليم
ⓓ مريضة / مريض

**١٢** فى دراسة لتوارث صفة الصلع فى الإنسان، إذا تزوج رجل وامرأة وكانت احتمالات التراكيب الچينية للنسل كما هو موضح بالجدول المقابل، ما التركيب الچينى المحتمل للزوجين ؟

| ♀ \ ♂ | ............ | ............ |
|---|---|---|
| ............ | $B^+B$ | $B^+B$ |
| ............ | BB | BB |

ⓐ $B^+B \times BB$
ⓑ $BB \times B^+B^+$
ⓒ $BB \times BB$
ⓓ $B^+B^+ \times B^+B^+$

◀ ادرس الجدول المقابل ثم أجب :

| ♂ \ ♀ | X + ٢٢ | XX + ٢٢ |
|---|---|---|
| X + ٢٢ | XX + ٤٤ أنثى سليمة | XXX + ٤٤ تضاعف جنسى |
| Y + ٢٢ | ........ ص ........ | ........ س ........ |

**١٣** ما أعراض الحالة (س) ؟

ⓐ ذكر عقيم
ⓑ ذكر يعانى من بعض العيوب الخلقية فى القلب
ⓒ قصر القامة
ⓓ تأخر النمو والفهم

**١٤** ماذا تمثل الحالة (ص) ؟

ⓐ حالة تيرنر
ⓑ حالة كلاينفلتر
ⓒ متلازمة داون
ⓓ ذكر طبيعى

## أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

**١٥** إذا علمت أن مرض ضمور العضلات يسببه چين متنحى محمول على الكروموسوم (X) وتقتصر الإصابة به على الذكور فقط، **ما سبب إنجاب طفل مصاب بهذا المرض على الرغم من أن الأب سليم ؟** (كوم إمبو / أسوان)

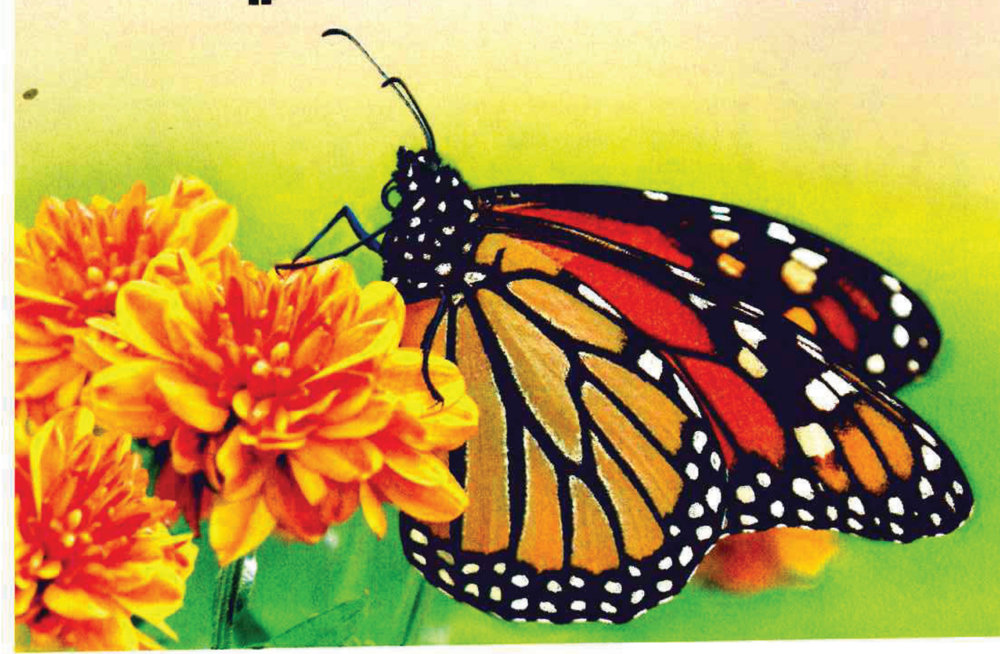
..........................................................................................

**١٦** **وضح وجهًا للشبه و آخر للاختلاف بين :** حالة عمى الألوان و حالة الصلع الوراثى.

..........................................................................................

# الباب الرابع

# تصنيف الكائنات الحية



الفصل 1 **أسس تصنيف الكائنات الحية.**

الفصل 2 **التصنيف الحديث للكائنات الحية.**

**الدرس الأول** | ◂ مملكة البدائيات. ◂ مملكة الطلائعيات.

**الدرس الثانى** | ◂ مملكة الفطريات. ◂ مملكة النبات.

الفصل 3 **مملكة الحيوان.**

**الدرس الأول** | ◂ مملكة الحيوان.

**الدرس الثانى** | ◂ تابع مملكة الحيوان (شعبة الحبليات).

## مقدمة الباب :

- على الرغم من نجاح الإنسان فى وصف وتسمية ما يقرب من ١,٤ مليون نوع من أنواع الكائنات الحية حتى الآن، إلا أن العديد من علماء الأحياء يعتقدون أن هذا العدد لا يمثل سوى ١٠٪ فقط من أنواع الكائنات الحية الموجودة على سطح الأرض فهناك الملايين من أنواع الحشرات والحيوانات الصغيرة والنباتات التى تعيش فى أعماق المحيطات ولم يتم اكتشافها من قِبَل البشر حتى الآن.
- نتيجة للتنوع الهائل فى الكائنات الحية ظهرت الحاجة إلى عملية التصنيف Classification حيث قام علماء الأحياء بتصنيف الكائنات الحية فى مجموعات تبعًا لخصائصها المشتركة حتى يسهل دراستها.







**اختبار 1** على **الفصل الأول**

مخرجات التعلم

**فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :**

- يستنتج بعض فوائد التصنيف وأهميته.
- يحدد المقصود بمصطلح النوع.
- يوضح طريقة التسمية الثنائية للكائنات الحية مع ذكر أمثلة.
- يعدد مستويات الهرم التصنيفى للكائنات الحية.
- يتقن استخدام وتصميم المفتاح التصنيفى.
- يقدر جهود العلماء فى تصنيف الكائنات الحية والتعرف عليها.

## الفصل 1 أسس تصنيف الكائنات الحية

* بالرغم من تشابه جميع الكائنات الحية فى وحدة البناء والوظيفة وهى **الخلية**،
وكذلك فى مظاهر الحياة، مثل : (التغذية، الإخراج، التنفس، التكاثر، الحركة، الإحساس، النمو، النقل) إلا أنها تختلف فيما بينها فى كثير من الصفات الأخرى، مثل : (الشكل، التركيب، طريقة المعيشة، طريقة التغذية، كيفية التكاثر).

* ونتيجة للتنوع الهائل فى الكائنات الحية ظهرت الحاجة إلى **عملية التصنيف**.

**عملية التصنيف Classification**

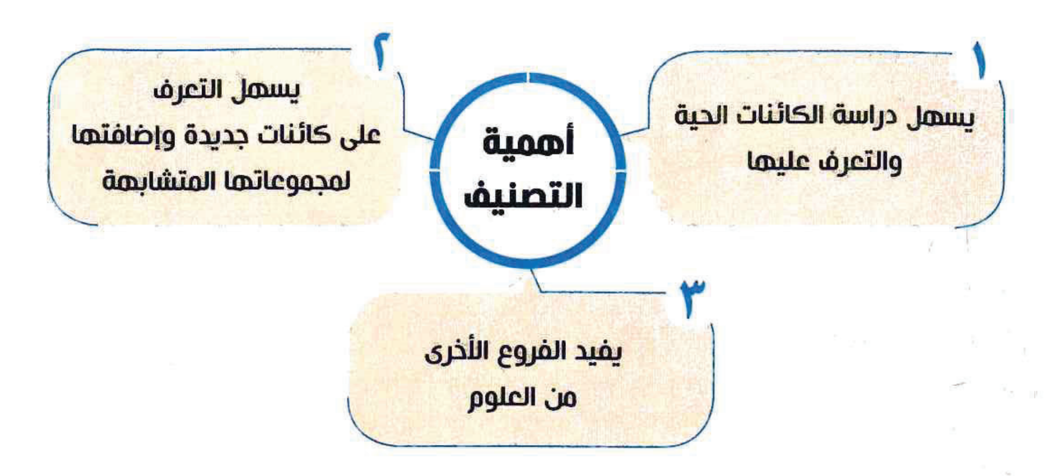
ترتيب الكائنات الحية فى مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف بينها بحيث يسهل دراستها والتعرف عليها.

**علم التصنيف Taxonomy**

العلم الذى يهتم بتصنيف الكائنات الحية فى مجموعات على أسس علمية.




تقسيم الكتب فى مجموعات يوضح مفهوم التصنيف




* لقد اعتمد نظام التصنيف الحديث على تعريف **النوع** كمبدأ علمى وأساسى فى تصنيف الكائنات الحية.

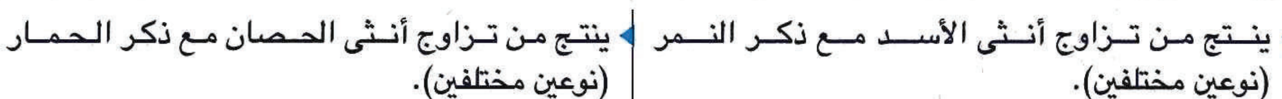
### النوع

**مجموعة من الأفراد لها صفات مورفولوجية (الشكل الخارجى) متشابهة وتتزاوج فيما بينها وتنتج أفرادًا تشبهها وتكون خصبة (غير عقيمة).**

**★ هناك أفراد لا يطلق عليها مصطلح النوع، لأنها أفراد ليس لها القدرة على التزاوج والتكاثر فيما بينها وإنتاج جيل جديد من نفس النوع، مثل :**



**١ التايجون Tigon**



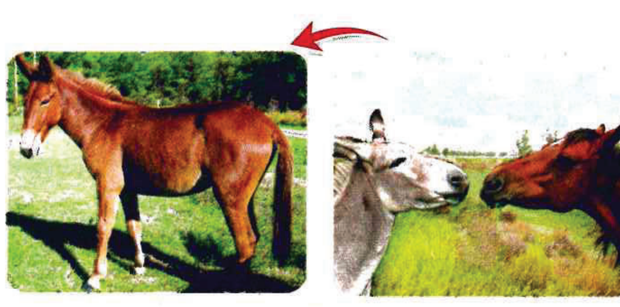
- ينتج من تزاوج أنثى الأسد مع ذكر النمر (نوعين مختلفين).
- عقيم وغير قادر على التزاوج والتكاثر وإنتاج جيل جديد من نفس النوع.



**٢ البغل Mule**

- ينتج من تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار (نوعين مختلفين).
- عقيم وغير قادر على التزاوج والتكاثر وإنتاج جيل جديد من نفس النوع.








* يتركب اسم التايجون (Tigon) من مقطعين مندمجين من اسمى الآباء أحدهما من النصف الأول لكلمة نمر (Tiger) والمقطع الآخر من النصف الثانى لكلمة أسد (Lion).
* هناك العديد من الكائنات الحية الأخرى التى تنتج من تزاوج نوعين مختلفين، **مثل :**

– **الليوبون Leopon** : ينتج من تزاوج ذكر الفهد مع أنثى الأسد.
– **الكاما Cama** : ينتج من تهجين ذكر الجمل مع أنثى اللاما.
– **الولفن Wholphin** : ينتج من تزاوج ذكر الحوت مع أنثى الدولفين.

## اختبر نفسك 19

مجاب عنها

**الشكل المقابل** يعبر وراثيًا عن تهجين نباتين (أ) ، (ب) من نباتات شب الليل، **ادرسه ثم وضح هل** تنتمى النباتات (أ) ، (ب) ، (حـ) لنفس النوع ؟

**فسر إجابتك** (بناءً على ما درست للأساس الذى اعتمد عليه نظام التصنيف الحديث).

..................................................................

..................................................................

..................................................................

..................................................................

..................................................................

P1 أ × ب

F1 حـ

F2

## تسمية الكائنات الحية Naming of Living Organisms

* لقد ظهرت الحاجة بين العلماء لإطلاق أسماء علمية موحدة للكائنات الحية، ذلك لتعدد الأسماء التى تطلق على الكائن الواحد (الأسماء الدارجة) باختلاف بيئات وبقاع الأرض، **مثل :**

الهرة التى يختلف اسمها من بلد لآخر فهى تسمى **كطوة** فى الكويت **وبسة** فى سوريا **وقطة** فى مصر،

وللتغلب على هذه المشكلة طور العالم **كارل لينيوس Carolus Linnaeus** نظامًا لتسمية الكائنات أطلق عليه **نظام التسمية الثنائية Binomial System**



كارل لينيوس

### شروط كتابة الأسماء العلمية للكائنات الحية فى نظام التسمية الثنائية :

1. يكتب الاسم باللغة اللاتينية بحروف مائلة **أو** بوضع خط تحتها لتمييزها عن غيرها.
2. يكتفى باسم ثنائى لكل كائن حى بحيث يكون :



**الاسم الأول** هو اسم **الجنس Genus** ويبدأ بحرف كبير.

**الاسم الثانى** هو اسم **النوع species** ويبدأ بحرف صغير.

**للاطلاع فقط !**

يرجع السبب فى اختيار اللغة اللاتينية كلغة علمية لتسمية الكائنات الحية إلى أن كلماتها ذات معانٍ مختصرة وهى لغة قديمة لا يتحدث بها أحد الآن مما يجعلها أقل عرضة لأى تحريف أو تغيير.

**مثال :** **الاسم العلمى للقطة المنزلية يكتب باللغة اللاتينية إما :**

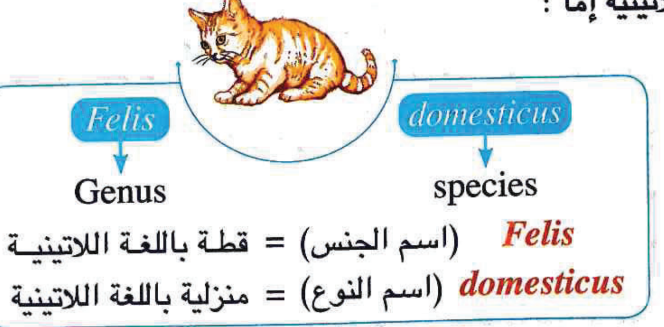
بحروف مائلة (بدون خط أسفلها)

***Felis domesticus***

**أو**

بحروف عادية (بوضع خط أسفلها)

**<u>Felis</u> <u>domesticus</u>**




*Felis* (اسم الجنس) = قطة باللغة اللاتينية

*domesticus* (اسم النوع) = منزلية باللغة اللاتينية

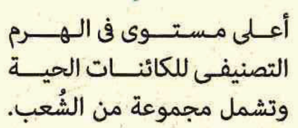
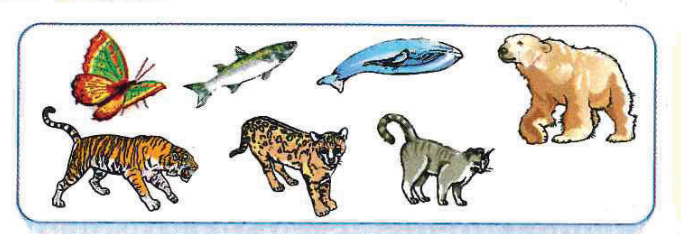
## التسلسل الهرمى للتصنيف Taxonomic Hierarchy

* توجد سبعة مستويات لتصنيف الكائنات الحية، كل مجموعة منها تضم كائنات أقل عددًا وأكثر اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها، كما يتضح فى الشكل التالى :



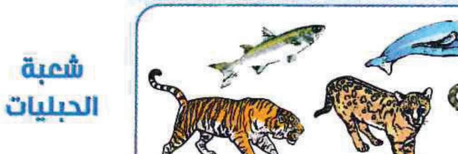
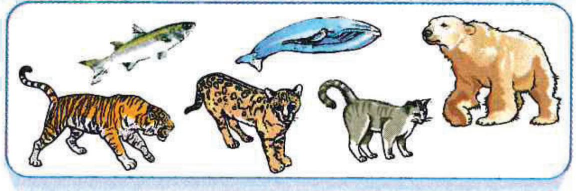

شكل يوضح التسلسل الهرمى للتصنيف

**١ المملكة (العالم) Kingdom :**
أعلى مستوى فى الهرم التصنيفى للكائنات الحية وتشمل مجموعة من الشُعب.

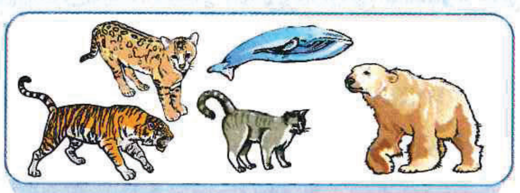
المملكة الحيوانية

**٢ الشعبة Phylum :**
مستوى تصنيفى يمثل أكبر مجموعات المملكة ويشمل مجموعة من الطوائف.

شعبة الحبليات

**٣ الطائفة Class :**
تشمل مجموعة من الرتب.




طائفة الثدييات

**٤ الرتبة Order :**
تشمل مجموعة من العائلات.





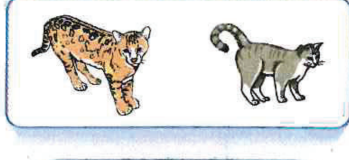
رتبة آكلات اللحوم

**٥ العائلة (الفصيلة) Family :**
تشمل مجموعة من الأجناس.



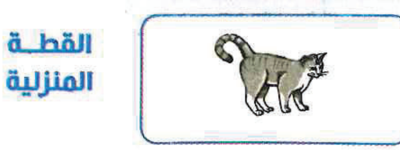

عائلة السنوريات

**٦ الجنس Genus :**
يشمل مجموعة من الأنواع.

جنس القطط

**٧ النوع Species :**
يشمل مجموعة من الأفراد لها القدرة على التزاوج وإنتاج نسل خصب من نفس النوع.



القطة المنزلية

يقل عدد الأفراد وتزداد الصفات المشتركة والمستويات التصنيفية

يزداد عدد الأفراد وتقل الصفات المشتركة والمستويات التصنيفية

شكل يوضح الوضع التصنيفى للقطة المنزلية

**! ملحوظة**

توجد مجموعات أخرى تتوسط كل مجموعتين متتاليتين من المجموعات السابقة، مثل :
تحت الشُعبة (شُعيبة) وتحت الطائفة (طويئفة).



## اختبر نفسك 20

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

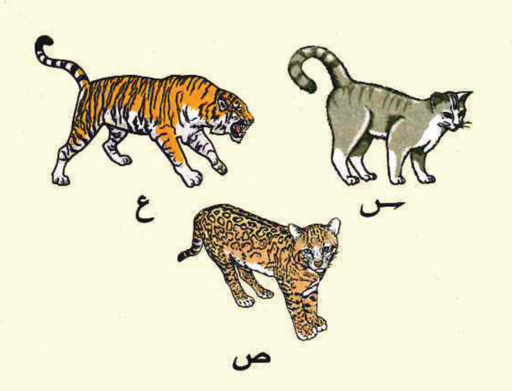
١ أى مما يلى يعبر عن التسمية الثنائية للشمبانزى بطريقة صحيحة ؟ (طلخا / الدقهلية)

أ pan troglodytes ب PAN Troglodytes جـ Pan troglodytes د Pan Troglodytes

٢ إذا كان اسم النوع لسمكة البلطى هو nilotica، فما الاسم العلمى لهذه السمكة ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)

أ *Tilapia nilotica* ب *Tilapia Nilotica* جـ *Nilotica tilapia* د *nilotica tilapia*

٣ من خلال دراستك للتسلسل الهرمى للتصنيف،
ما الذى يمكن استنتاجه عن الحيوانات المقابلة ؟




أ تزاوج الحيوان (ص) مع الحيوان (ع) يعطى أفراد خصبة قادرة على التكاثر

ب تزداد الصفات التصنيفية المشتركة بين (س) ، (ص) وتقل بين (س) ، (ع)

جـ تزداد الصفات التصنيفية المشتركة بين (ص) ، (ع) وتقل بين (س) ، (ص)

د تنتمى الحيوانات الثلاثة لنفس الجنس وتختلف جميعها فى النوع

## المفتاح التصنيفى Dichotomous Key

**تعريفه**

سلسلة من الأوصاف (الخصائص) مرتبة فى أزواج، تقود المستخدم لتعريف كائن حى غير معلوم بالنسبة له.

**أهميته**

غالبًا ما يستخدم علماء الأحياء المفتاح التصنيفى، لمساعدتهم فى التعرف على الكائنات الحية.

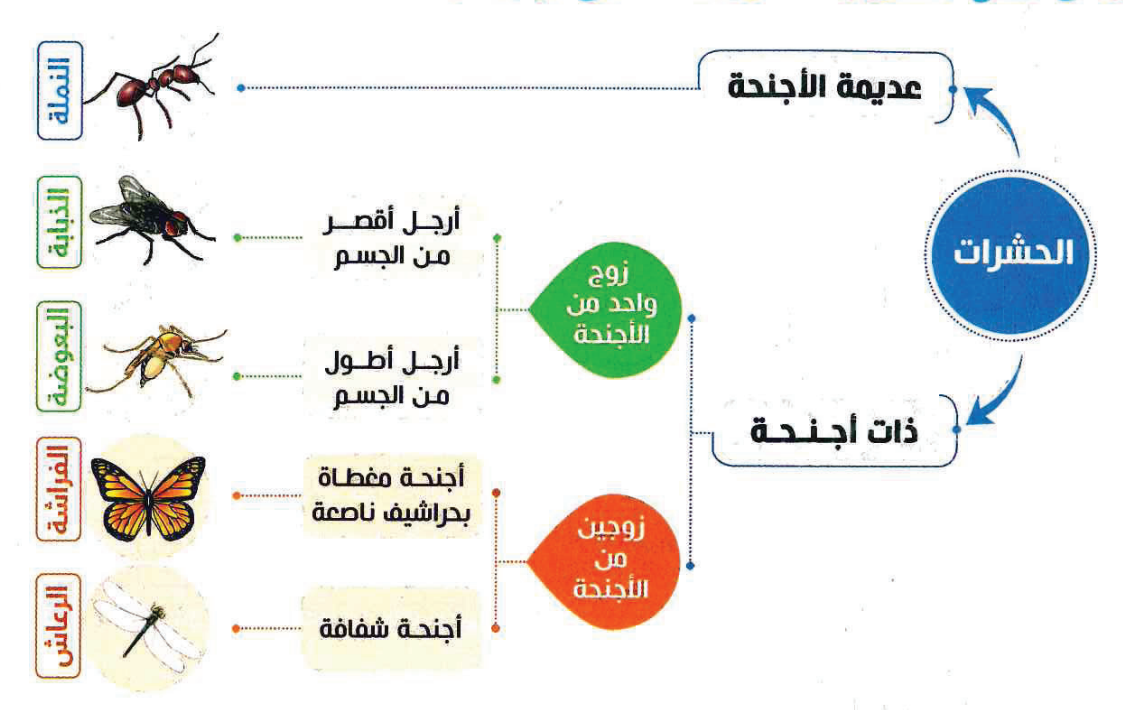
**كيفية تصميمه**

١ يبدأ بخصائص واسعة على أن تصبح هذه الخصائص أكثر تحديدًا وخصوصية كلما تقدمنا فى مستويات المفتاح التصنيفى.

٢ يتم اختيار أحد وصفين على أساس خصائص الكائن الحى (خلال كل خطوة).

٣ فى النهاية يتم الوصول إلى وصف يقود لاسم الكائن أو المجموعة التى ينتمى إليها.

★ مثال يوضح المفتاح التصنيفى الثنائى لخمسة أنواع من الحشرات :



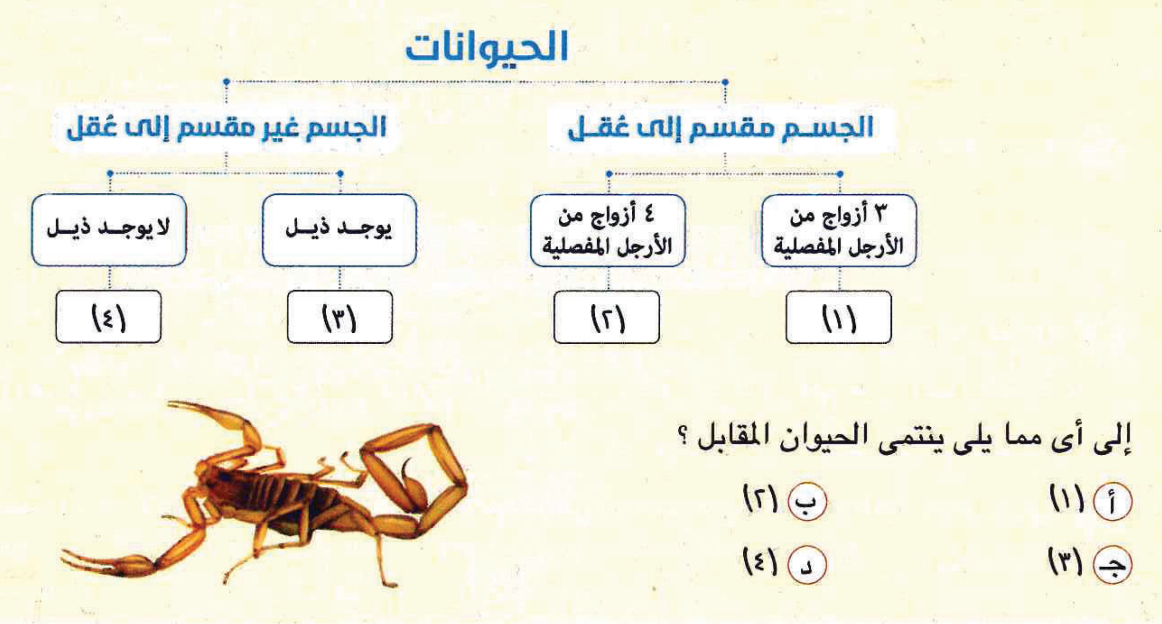




مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

باستخدام المفتاح التصنيفى التالى :




إلى أى مما يلى ينتمى الحيوان المقابل ؟

ⓐ (١) ⓑ (٢)

ⓒ (٣) ⓓ (٤)







الأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋ مجاب عنها تفصيليًا

## أولًا أسئلة الاختيار من متعدد





### عملية التصنيف

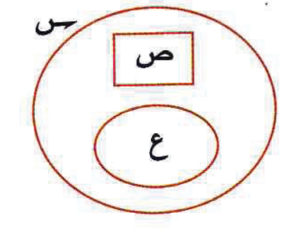
1) إذا علمت أن حيوان الولفن ينتج من تزاوج ذكر الحوت مع أنثى الدولفين، أى مما يلى صحيح عن الولفن ؟ (السنطة / الغربية)

(أ) لا يشبه آباءه فى الشكل الخارجى
(ب) ليس له القدرة على التزاوج
(ج) ينتج أفراد خصبة عند تزاوجه
(د) يطلق عليه مصطلح نوع

2) أى مما يلى يزداد نتيجة وجود كائنات حية مثل التايجون والبغل ؟ (نجع حمادى / قنا)

(أ) الأفراد
(ب) الأجناس
(ج) الأنواع
(د) الشُعب

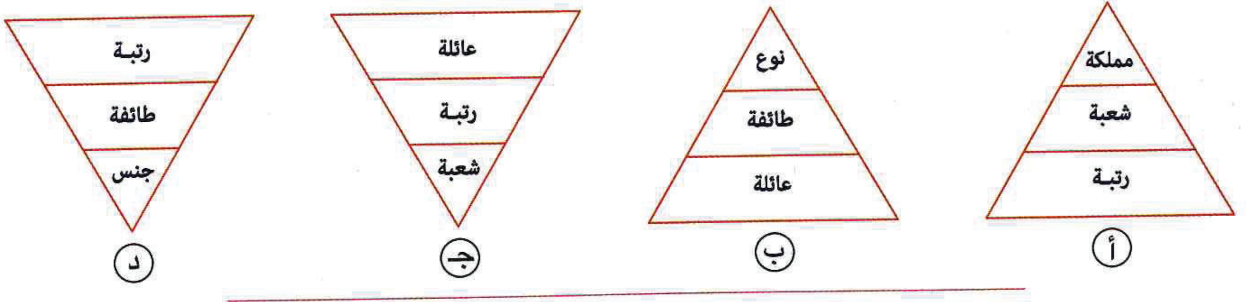
3) فى الشكل المقابل إذا علمت أن (ص) و (ع) نوعين مختلفين، فأى مما يلى يمكن استنتاجه ؟




(أ) (ص) و (ع) بينهما تشابه مورفولوچى
(ب) تزاوج (ص) مع (ع) ينتج أفرادًا تنتمى إلى (س)
(ج) جميع أفراد (س) تنتمى إلى نوع مختلف عن (ص) و (ع)
(د) تزاوج (ص) مع (ع) ينتج أفرادًا خصبة

### التسلسل الهرمى للتصنيف

4) أى الأشكال التالية يوضح الترتيب الصحيح للمستويات التصنيفية من الأكثر للأقل اشتراكًا فى الصفات المورفولوچية بين الكائنات الحية بها ؟




5) الرسم البيانى المقابل يوضح مستويات تصنيفية أساسية مختلفة، إذا كانت (س) تشير إلى المملكة، فأى مما يأتى يشير إلى الرتبة ؟

عدد الكائنات الحية

المستوى التصنيفى

س ص ع ل م

(أ) ص
(ب) ع
(ج) ل
(د) م

٦ إذا رمزنا للشعبة بالرمز (س) والطائفة بالرمز (ص)، فأى مما يلى يمثل العلاقة بين (س)، (ص) ؟

(أ) عدد الأفراد فى (س) أكبر من عدد الأفراد فى (ص)

(ب) عدد الأفراد فى (س) أقل من عدد الأفراد فى (ص)

(ج) عدد الأفراد فى (س) يساوى عدد الأفراد فى (ص)

(د) عدد الأفراد فى (س) نصف عدد الأفراد فى (ص) (الواسطى / بنى سويف)

---

٧ ما ترتيب الطائفة فى التسلسل التصنيفى للكائنات الحية ؟

(أ) تسبق العائلة وتلى الجنس (ب) تسبق النوع وتلى الشعبة

(ج) تسبق الرتبة وتلى الشعبة (د) تسبق المملكة وتلى العائلة

---

٨ كائنان ينتميان لنفس الشعبة ويختلفان فى الرتبة فمن المتوقع وضعهما فى نفس .......... (ناصر / بنى سويف)

(أ) الجنس (ب) النوع (ج) الطائفة (د) العائلة

---

٩ ما المجموعة التصنيفية التى تشترك فيها الكائنات الحية التالية ؟

(أ) رتبة (ب) طائفة (ج) شعبة (د) مملكة

---

١٠ إذا كان عدد أفراد إحدى الشُعب الحيوانية حوالى ٣ مليون فرد، فما احتمال أن يكون عدد أفراد إحدى الطوائف فى هذه الشعبة ؟ (القنطرة غرب / الإسماعيلية)

(أ) ٩ مليون (ب) ٦ مليون (ج) ٣ مليون (د) ١ مليون

---

١١ * إذا رمزنا لآكلات اللحوم بالدائرة وللسنوريات بالمربع، فأى الأشكال التالية يمثل العلاقة التصنيفية بينهما ؟

(أ) (ب) (ج) (د)

## تسمية الكائنات الحية والمفتاح التصنيفى

١٢ فى الشكلين المقابلين، أى مما يلى يشتركان فيه كل من الحيوان (A) والحيوان (B) ؟

A: *Scolopocryptops sexspinosus*

B: *Polydesmus denticulatus*

(أ) النوع (ب) الجنس (ج) تحت الجنس (د) الطائفة



**١٣** الاسم العلمى للفأر *Rattus rattus* ، فأى مما يلى يدل عليه هذان المقطعان ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

(أ) المملكة والجنس (ب) المملكة والنوع (ج) الجنس والنوع (د) الشعبة والجنس

---

**١٤** إذا كان الاسـم العلمى للبصل *Allium cepa* والاسـم العلمى للثوم *Allium sativum*، فأى مستوى تصنيفى يختلفان فيه ؟ (تمى الأمديد / الدقهلية)

(أ) المملكة (ب) الشعبة (ج) الجنس (د) النوع

---

**١٥** إذا كان الاسـم العلمـى للبطاطس *Solanum tuberosum*، والاسـم العلمى للبطاطا *Ipomoea batatus*، فأى مستوى تصنيفى يتشابهان فيه ؟ (سنبلاوين / الدقهلية)

(أ) الرتبة (ب) تحت الجنس (ج) الجنس (د) النوع

---

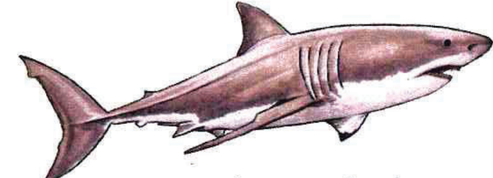
**١٦** أى مما يلى يعبر عن الاسم العلمى لنبات القمح بطريقة صحيحة ؟

(أ) *Triticum Aestivum* (ب) *triticum Aestivum*

(ج) *triticum aestivum* (د) *Triticum aestivum*

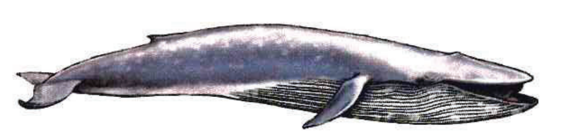
---

**١٧** فى الأشكال التالية، أى منها يعبر عن الاسم العلمى للحيوان بطريقة صحيحة ؟



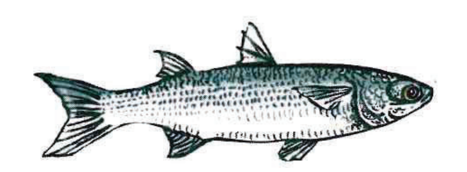
Carcharodon carcharias

(أ)



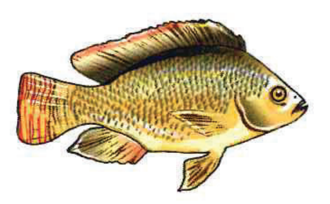
Balaenoptera musculus

(ب)



Mugil cephalus

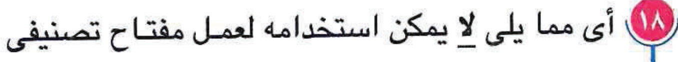
(ج)



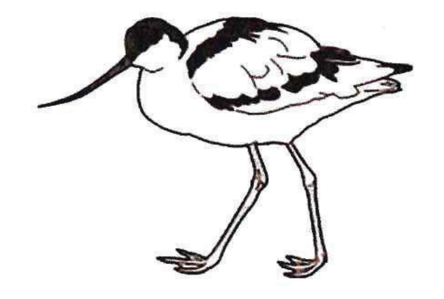
Tilapia Nilotica

(د)

---



**١٨** أى مما يلى لا يمكن استخدامه لعمل مفتاح تصنيفى للتعرف على الحيوان الموضح بالشكل ؟



(أ) منقار (أطول أو أقصر) من الرأس

(ب) قمة رأس (بيضاء أو سوداء)

(ج) التكاثر (جنسى أو لاجنسى)

(د) غشاء جلدى بين الأصابع (يوجد أو لا يوجد)

## ثانيًا أسئلة المقال

١ «يلجأ علماء التصنيف إلى تسمية الكائنات الحية بأسماء دارجة موحدة»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٢ «فى بعض الحالات تنتج أفراد جديدة من تزاوج نوعين مختلفين من الكائنات الحية»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

٣ **الكائنات الحية التالية تمثل مجموعة من الفقاريات : ( الضفدعة – التمساح – الصقر – القط ).**

**قم بتصميم مفتاح تصنيفى ثنائى لتصنيف هذه الكائنات معتمدًا فى التصنيف على الصفات التالية حسب ترتيبها :**

* نوع الجلد (عارى أو مغطى).
* نوع غطاء الجلد (شعر أو حراشيف).
* الحراشيف (حراشيف بطول الجسم أو حراشيف على الأرجل).

٤ حدث تزاوج بين كائنين (أ) ، (ب) فنتج جيلًا يجمع فى صفاته بينهما وهذا الجيل ورَّث صفاته الجديدة لأبنائه، **فى ضوء دراستك للأساس الذى اعتمد عليه العلماء فى وضع نظام التصنيف الحديث، استنتج مدى قرابة الكائنين (أ) ، (ب) تصنيفيًا.**

٥ **ما أوجه الشبه والاختلاف بين :** (١) البغل و التايجون. (العبور / القليوبية) (٢) البغل و الحمار.

٦ «هناك سبعة مستويات فقط لتصنيف الكائنات الحية»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

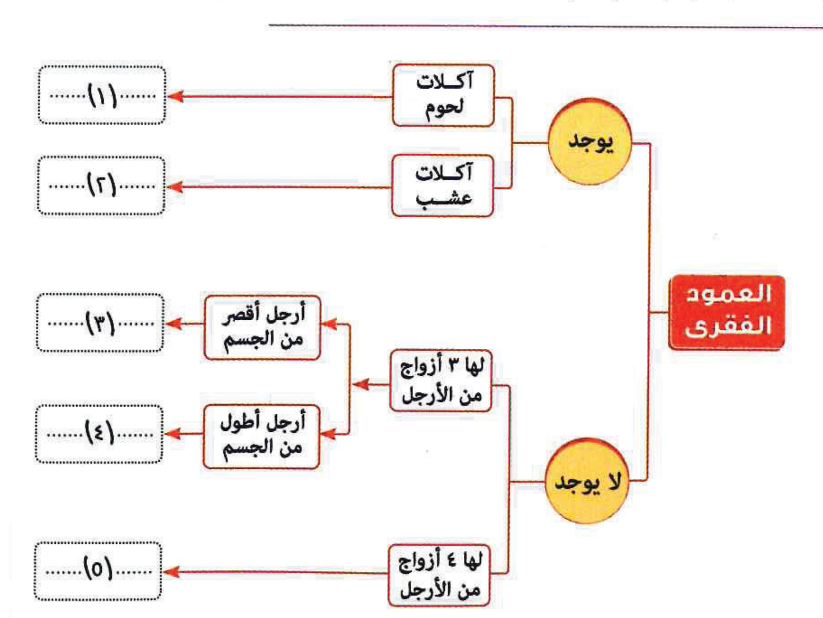
٧ حدث تزاوج بين كائنين (أ) ، (ب) فنتج جيلًا يحمل صفات من كل منهما ولكن هذا الجيل عقيم، **فى ضوء دراستك للأساس الذى اعتمد عليه العلماء فى وضع نظام التصنيف الحديث :**

(١) **استنتج** مدى قرابة الكائنين (أ) ، (ب) تصنيفيًا، **مع تفسير إجابتك.**

(٢) **حدد** أقل مستوى تصنيفى يشترك فيه الكائنين (أ) ، (ب).

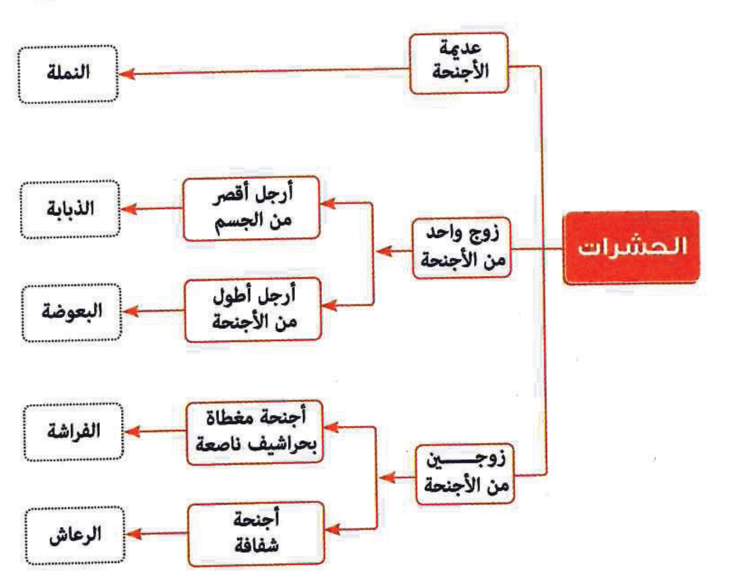
٨ **ضع الكائنات التالية فى أماكنها المناسبة باستخدام المفتاح التصنيفى الثنائى المقابل :**

(القطة – الذبابة – الأرنب – البعوضة – العنكبوت).



**(٩) الشكل المقابل يوضح مفتاح تصنيفى،**

**ادرسه ثم حدد ما به من أخطاء، ثم صوب الخطأ مع التفسير، واكتب المفتاح التصنيفى صحيحًا.**




**(١٠) الشكل المقابل يوضح المفتاح التصنيفى لبعض الحشرات (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) ، (م) :**




(١) ما الصفة التى تتشابه فيها الحشرة (ص) مع الحشرة (ع) ؟

(٢) ما الصفة التى تختلف فيها الحشرة (ص) عن الحشرة (ل) ؟

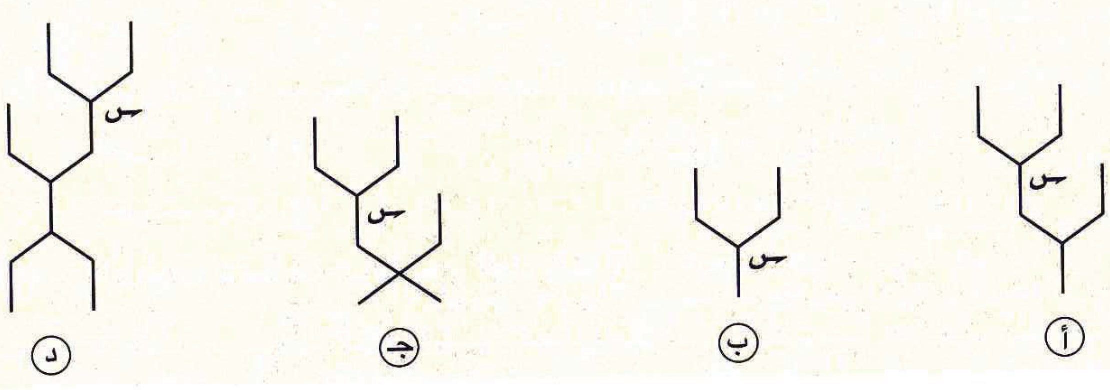
(٣) ما الصفة التى تختلف فيها الحشرة (س) عن الحشرة (م) ؟

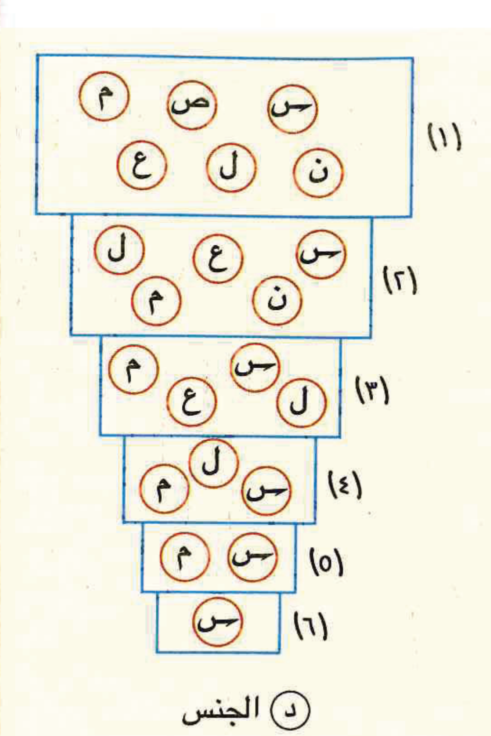
## أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

مجاب عنها تفصيليًا

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

(١) إذا كان ناتج تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار هو (س)، فأى الأشكال التالية يعبر عن هذا التزاوج ؟






**٢** إذا كان الرقم (١) يمثل أحد المستويات التصنيفية فى التسلسل الهرمى للتصنيف فى المملكة الحيوانية والأحرف الموجودة بها تمثل بعض الكائنات الحية المنتمية إليها، أجب :

**(١)** أى مما يلى يمثل أعلى مستوى تصنيفى يضم الكائنان (س)، (ع) ؟

(أ) الشعبة
(ب) الطائفة
(جـ) الرتبة
(د) العائلة

**(٢)** أى مما يلى يمثل أقل مستوى تصنيفى يمكن أن ينتمى إليه الكائنان (ل)، (ع) ؟

(أ) الطائفة　(ب) الرتبة　(جـ) العائلة　(د) الجنس

**(٣)** ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «الكائن (م) له صفات أكثر اشتراكًا مع الكائن (ل)»، «الكائن (م) له صفات أقل اشتراكًا مع الكائن (ن)» ؟

(أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ　(ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
(جـ) العبارتان صحيحتان　(د) العبارتان خطأ

**(٤)** ما مدى صحة العبارتين التاليتين، «الكائن (س) له صفات أكثر اشتراكًا مع الكائن (ص)»، «الكائن (س) له صفات أقل اشتراكًا مع الكائن (م)» ؟

(أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ　(ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
(جـ) العبارتان صحيحتان　(د) العبارتان خطأ

---

**٣** الجدول التالى يمثل مجموعة من الأعداد الخاصة بالمستويات التصنيفية لطائفة الثدييات، ادرسه ثم أجب :

| س | ص | ع | ل |
|---|---|---|---|
| ٢٩ | ١٢٣٠ | ٥٧٠٠ | ١٥٣ |

**(١)** أى مما يلى يمثل عدد أجناس الثدييات ؟

(أ) س　(ب) ص　(جـ) ع　(د) ل

**(٢)** أى العبارات التالية صحيحة عن العلاقة بين المستويات التصنيفية ؟

(أ) (ص) جزء من (ع)　(ب) (ل) جزء من (س)
(جـ) (س) جزء من (ع)　(د) (س) و (ص) جزءان من (ل)

**(٣)** أى المستويات التصنيفية التالية تضم أفراد يمكن أن تتزاوج معًا لإنتاج أفرادًا خصبة ؟

(أ) س　(ب) ص　(جـ) ع　(د) ل

# اختبار 1 على الفصل الأول





الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✳ مجاب عنها تفصيليًا

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

**١** فى الأشكال التالية، ما المجموعات التصنيفية التى تنتمى إليها الثلاثة دببة ؟



*Ailuropoda melanoleuca*

*Ursus americanus*



*Ursus arctos*

(أ) تحت النوع (ب) العائلة (جـ) الجنس (د) النوع

**٢** نبات الفول من النباتات ذات الفلقتين، أى مما يلى يعبر عن التسمية الثنائية الصحيحة له ؟ (إدفو / أسوان)

(أ) vicia faba (ب) Vicia Faba

(جـ) Vicia faba (د) VICIA FABA

**٣** فى التسلسل الهرمى للتصنيف، أى مما يلى به أكبر عدد من الكائنات الحية ؟

(أ) العائلة (ب) النوع (جـ) الرتبة (د) الجنس

**٤** ✳ لا يطلق مصطلح النوع على البغل لأنه .......... (بلبيس / الشرقية)

(أ) عقيم (ب) لا يستطيع التزاوج وإنتاج أفراد جديدة

(جـ) خنثى (د) لا يشبه آباءه

**٥** أى العبارات التالية لا تنطبق على نظام لينيوس لتسمية الكائنات الحية ؟

(أ) يكتب الاسم العلمى للكائن الحى باللغة اللاتينية

(ب) تكتب الحروف الأولى لاسم الجنس واسم النوع كبيرة

(جـ) يكتفى باسم ثنائى لكل كائن حى

(د) يعبر الاسم الأول عن الجنس، بينما الاسم الثانى يعبر عن النوع

٦ * أى مما يلى يمثل التسلسل التصاعدى لمستويات تصنيف الكائنات الحية ؟

أ) عائلة ← رتبة ← تحت طائفة ← طائفة ← تحت شعبة ← شعبة

ب) فصيلة ← رتبة ← طائفة ← تحت طائفة ← شعبة ← تحت شعبة

ج) شعبة ← تحت شعبة ← طائفة ← تحت طائفة ← رتبة ← عائلة

د) تحت شعبة ← شعبة ← تحت طائفة ← طائفة ← فصيلة ← رتبة

٧ أى مما يلى يمثل ترتيب الفصيلة فى التسلسل الهرمى للتصنيف ؟ (التبين / القاهرة)

أ) تسبق الرتبة وتلى الشعبة
ب) تسبق المملكة وتلى الرتبة
ج) تسبق الشعبة وتلى النوع
د) تسبق الجنس وتلى الرتبة

٨ إذا كان عدد كائنات إحدى الرتب ٣٠٢٣١ كائن حى، فأى المستويات التصنيفية التالية يكون فيها العدد الأقل من ذلك ؟ (بنها / القليوبية)

أ) المملكة
ب) الشعبة
ج) الطائفة
د) العائلة

٩ فى إحدى الغابات تمكن العلماء من اكتشاف كائنين جديدين تم تصنيفهما فى نفس الشعبة ولكنهما اختلفا فى الرتبة، فأى المستويات التصنيفية التالية يمكن أن يشترك فيها الكائنين ؟ (التحرير / البحيرة)

أ) الطائفة
ب) العائلة
ج) النوع
د) الجنس

١٠ ما التصميم الذى يعبر عن تصنيف الكائنات الحية ؟

أ) نوع، رتبة، عائلة، جنس

ب) نوع، جنس، عائلة، رتبة

ج) رتبة، عائلة، جنس، نوع

د) جنس، رتبة، نوع، عائلة

**١١** أى مما يلى صحيح عن كل مجموعة من مستويات التسلسل الهرمى للتصنيف ؟

ⓐ تضم كائنات أقل عددًا وأكثر اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تليها
ⓑ تضم كائنات أقل عددًا واشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها
ⓒ تضم كائنات أكثر عددًا واشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها
ⓓ تضم كائنات أكثر عددًا وأقل اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تليها

**١٢** أى المستويات التصنيفية التالية يتميز بتنوع أكبر فى الكائنات الحية ؟ (حدائق القبة / القاهرة)

(أ) الطائفة — (ب) الشعبة — (جـ) الفصيلة — (د) النوع

**١٣** فى الشكلين التاليين يختلف الكائن (س) عن الكائن (ص) فى الشكل المورفولوچى :

س — ص

أى المستويات التصنيفية التالية يتضح فيها هذا الاختلاف ؟

(أ) العائلة — (ب) الطائفة — (جـ) الجنس — (د) النوع

**١٤** أى مما يلى يمثل وجهًا للشبه بين التايجـون والنمـر ؟ (المنشأة / سوهاج)

(أ) القدرة على التزاوج
(ب) الصفات المورفولوچية
(جـ) القدرة على إنتاج أفراد جديدة
(د) يطلق عليهما مصطلح نوع

## أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

**١٥** ماذا يحدث فى حالة عدم وجود تصنيف للكائنات الحية ؟

..............................................................................................................

**١٦** «يمكن لأفراد الجنس الواحد أن تتزاوج فيما بينها لتنتج أفرادًا خصبة». ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

..............................................................................................................



الفصل 2

# التصنيف الحديث للكائنـات الحيـة

الـدرس الأول
- مملكة البدائيات.
- مملكة الطلائعيات.

الـدرس الثانى
- مملكة الفطريات.
- مملكة النبات.

اختبار 2 على الفصل الثانى

مخرجات التعلم

**فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :**

- يشرح بعض محاولات تصنيف الكائنات الحية.
- يشرح نظام التصنيف الحديث.
- يشرح الخصائص المميزة للممالك الخمس للكائنات الحية.
- يذكر أمثلة للكائنات الحية التى تنتمى لممالك (البدائيات، الطلائعيات، الفطريات، النباتات).
- يصنف بعض الكائنات الحية فى ضوء التصنيف الحديث.
- يقدر جهود العلماء فى تصنيف الكائنات الحية والتعرف عليها.
- يقدر عظمة الخالق فى خلق الكائنات الحية المتنوعة.

الفصل **2**

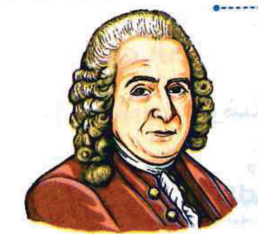
الدرس الأول

# ◂ مملكة البـدائيـــات.
# ◂ مملكة الطلائعيات.

★ محاولات تصنيف الكائنات الحية :

**الفيلسوف اليونانى أرسطو Aristotle (من أكثر من ٢٣٠٠ سنة)**

• **أول من قسـم :** – الحيوانات إلى حيوانات ذات دم أحمر وحيوانات عديمة الدم.
– النباتات إلى أشجار وشجيرات وأعشاب.



**العالم كارل لينيوس Carolus Linnaeus (عام ١٧٠٠م)**

• وضع نظام **التصنيف التقليدى** حيث صنف الكائنات الحية فى مملكتين **فقط هما :**
– المملكة الحيوانية. – المملكة النباتية.



**العالم روبرت فيتكر Robert H. Whittaker (عام ١٩٦٩م)**

• وضع نظام **التصنيـف الحديـث** حيث صنف الكائنات الحية إلى **خمس ممالك هى :**
– البدائيات. – الطلائعيات. – الفطريات. – النبات. – الحيوان.
وقد كان لتطور التقنيات العلمية المستخدمة فى مجال البيولوجى وزيادة المعارف دورًا هامًا فى مساعدة فيتكر على وضع نظام التصنيف الحديث.
**يعتبر التصنيف الحديث هو النظام المتعارف عليه فى الوسط العلمى حتى الآن.**

## ملحوظة

هناك بعض الكائنات لا تخضع لتصنيف فيتكر، لأنها تجمع بين خصائص الكائنات الحية والأشياء غير الحية ومن أمثلة هذه الكائنات :

(١) الفيروسات، مثل : * فيروس شلل الأطفال. * فيروس الإيدز.
* فيروس الحصبة. * فيروس الأنفلونزا.

(٢) الفيرويدات.

(٣) البريونات.




* **الفيرويدات :**
- من أصغر الدقائق المعروفة حيث إنها أصغر حجمًا من الفيروسات.
- تتكون من شريط مفرد من RNA
- تتسبب فى اضطراب أيض الخلية النباتية لذلك فهى قادرة على إلحاق الضرر بالمحاصيل ذات الأهمية الاقتصادية، مثل البطاطس والخيار والبرتقال.

* **البريونات :**
- أصغر حجمًا من الفيرويدات.
- أشكال غير طبيعية من البروتينات تتجمع وتتكتل داخل الخلية الحيوانية، كما أنها تتواجد على أسطح خلايا الحيوانات الثديية.
- تتكون من العديد من الأحماض الأمينية ولا تحتوى على أى حمض نووى بها.
- تسبب أمراض للإنسان والحيوان كمرض جنون البقر.




مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

الشكلان التاليان يوضحان أحد أنواع التصنيف للكائنات الحية، من العالم الذى قام بهذا التصنيف ؟




(أ) فيتكر
(ب) أرسطو
(جـ) كارل لينيوس
(د) ساتون

# التصنيف الحديث للكائنات الحية





مملكة الحيوان
(حقيقية النواة)
شعبة المساميات (الإسفنجيات) مثل حيوان الإسفنج
شعبة اللاسعات مثل الهيدرا - قنديل البحر - شقائق النعمان
شعبة الديدان المفلطحة مثل البلاناريا - البلهارسيا - الدودة الشريطية
شعبة الديدان الأسطوانية مثل الإسكارس - الفلاريا
شعبة الديدان الحلقية مثل دودة الأرض - العلق الطبي
شعبة مفصليات الأرجل
طائفة القشريات مثل الجمبرى - الكابوريا - الاستاكوزا
طائفة العنكبيات مثل العناكب - العقارب
طائفة الحشرات مثل الذباب - الرعاش - البعوض - النحل
النمل - الصراصير - الفراشات - الجراد
طائفة متعددة الأرجل مثل أم ٤٤
شعبة الرخويات مثل القواقع - المحار - الأخطبوط
شعبة شوكيات الجلد مثل نجم البحر - قنفذ البحر - خيار البحر
شعبة الحبليات
شعيبة الفقاريات
طائفة الأسماك اللافكية مثل أسماك اللامبرى
طائفة الأسماك الغضروفية مثل القرش الراى
طائفة الأسماك العظمية مثل البلطى البورى
طائفة البرمائيات مثل الضفدعة السلمندر
طائفة الزواحف مثل التمساح - البرص السلحفاة - السحلية الحرباء - الثعبان
طائفة الطيور مثل العصفور - الصقر الدجاج - الحمام النعام - النسر - البط
طائفة الثدييات
طويئفة الثدييات الأولية مثل خلد الماء - قنفذ النمل
طويئفة الثدييات الكيسية مثل الكنغر
طويئفة الثدييات الحقيقية (المشيمية)
رتبة عديمة الأسنان مثل المدرع الكسلان
رتبة آكلة الحشرات مثل القنفذ
رتبة آكلة اللحوم مثل الأسد - النمر الذئب - الثعلب الكلب - القط سبع البحر
رتبة الحيوانات الحافرية فردية الأصابع مثل الخيل - الحمير الحمير الوحشية الخرتيت
رتبة الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع مثل الأغنام - الماعز - الإبل الزرافة - الغزلان
رتبة الحوتيات مثل الحوت الدولفين
رتبة القوارض مثل الفأر - اليربوع الجرذان - السنجاب
رتبة الأرنبيات مثل الأرنب
رتبة الخفاشيات مثل الخفاش
رتبة الحيوانات الخرطومية مثل الفيل
رتبة الرئيسيات مثل القرد - الليمور الغوريلا - الشمبانزى النسناس - الإنسان

## أولاً / مملكة البدائيات Kingdom Monera

### الخصائص العامة لمملكة البدائيات

* **المعيشة :** تعيش مفردة أو فى مستعمرات.
* **التركيب :** يتركب جسمها من خلية واحدة (أى بسيطة التركيب).
* **النــواة :** أولية أى غير محددة الشكل حيث توجد المادة الوراثية فى السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى من الخارج (أى أقل تطورًا).
* **الجدار الخلوى :** يخلو من السليلوز أو البكتين.
* **السيتوبلازم :** يغيب عنه الكثير من العضيات الغشائية، **مثل :** الميتوكوندريا والبلاستيدات وجهاز جولچى والشبكة الإندوبلازمية.

للاطلاع فقط!

المادة الوراثية (DNA)
بلازميد
أسواط
أهداب
محفظة

البكتيريا «من أوليات النواة»

★ تصنف مملكة البدائيات فى مجموعتين مختلفتين هما :

### ١ البكتيريا القديمة Archaebacteria

**المعيشة** يعيش معظمها فى البيئات ذات الظروف القاسية للغاية، **مثل :**

– ينابيع المياه الحارة. – البيئات الخالية من الأكسچين. – البيئات عالية الملوحة.

تختلف عن البكتيريا الحقيقية فى تركيب الغشاء الخلوى والجدار الخلوى.

### ٢ البكتيريا الحقيقية Eubacteria

**المعيشة** تنتشر انتشاراً واسعاً فى جميع بيئات الأرض، **مثل :**

– الهواء. – اليابسة. – المياه.

**التغذية**
* بعضها ذاتى التغذية مثل البكتيريا الخضراء المزرقة Cyanobacteria ومنها النوستوك.
* البعض الآخر غير ذاتى التغذية.

النوستوك

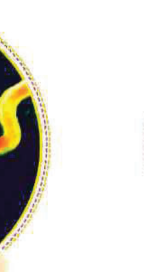
**التكاثر** تتكاثر لاجنسيًا بالانشطار الثنائى.

**الأشكال** لها عدة أشكال، **منها :**


البكتيريا الكروية



البكتيريا العصوية


البكتيريا الحلزونية

### ! ملحوظة

المعيار أو الأساس المستخدم فى تصنيف الأنواع الثلاثة من البكتيريا هو شكل البكتيريا (الكروى والعصوى والحلزونى).




* **البكتيريا النانوية Nanobacteria :**
– بكتيريا دقيقة جدًا يتراوح حجمها من ٢٠ : ٢٠٠ نانومتر
– اختلف العلماء من حيث اعتبارها تراكيب بللورية أو شكل جديد من أشكال الحياة.
– تنمو ببطء داخل الخلية الحية ويتغير شكلها أثناء مراحل النمو.
– تكون أكثر مقاومة من البكتيريا العادية وذلك لتكوينها دروع حجرية حول نفسها كمحفظة لتحمى نفسها من النظام الدفاعى لجسم العائل.
– توصل الباحثون إلى أن هذا النوع من البكتيريا هو سبب رئيسى فى تكوين حصوات الكلى وتصلب الشرايين والتهاب البروستاتا.




أشكال البكتيريا وخصائصها



مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

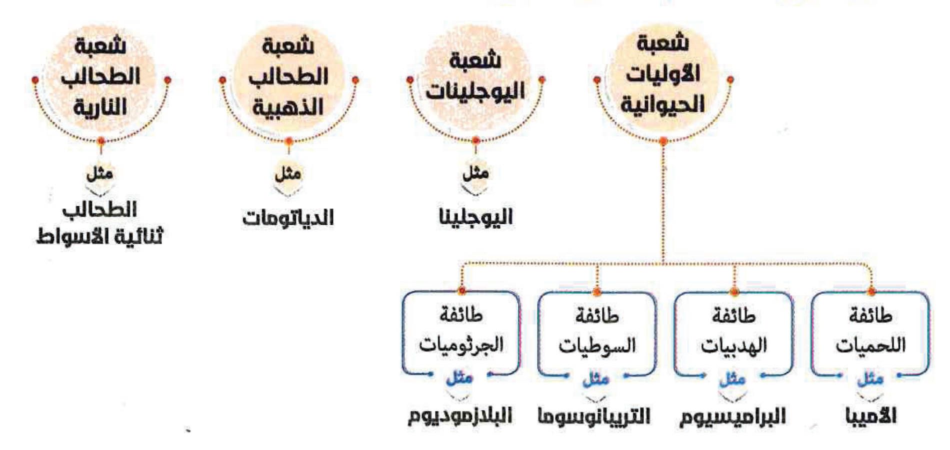
١ فيم يختلف النوستوك عن البكتيريا القديمة ؟
(أ) يحتوى على نواة أولية
(ب) جدر خلاياه لا تحتوى على سليلوز
(جـ) يحتاج إلى ضوء الشمس لاستمرار حياته
(د) يخلو سيتوبلازمه من بعض العضيات

٢ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، البكتيريا القديمة معظمها لاهوائية، بينما البكتيريا الحقيقية بعضها ذاتى التغذية ؟
(أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
(ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
(جـ) العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة
(د) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة

## ثانيًا مملكة الطلائعيات Kingdom Protista

### الخصائص العامة لمملكة الطلائعيات

* **التركيب :** غير معقدة فمعظمها وحيد الخلية، والقليل منها عديد الخلايا.
* **النـــواة :** حقيقية أى تحاط فيها المادة الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.
* تختلف عن النباتات والحيوانات فى أنها غير معقدة التركيب وبعضها له جدار خلوى وبلاستيدات.
* تصنف مملكة الطلائعيات إلى عدة شُعب، أهمها ما يلى :



## ١ شعبة الأوليات الحيوانية Phylum Protozoa

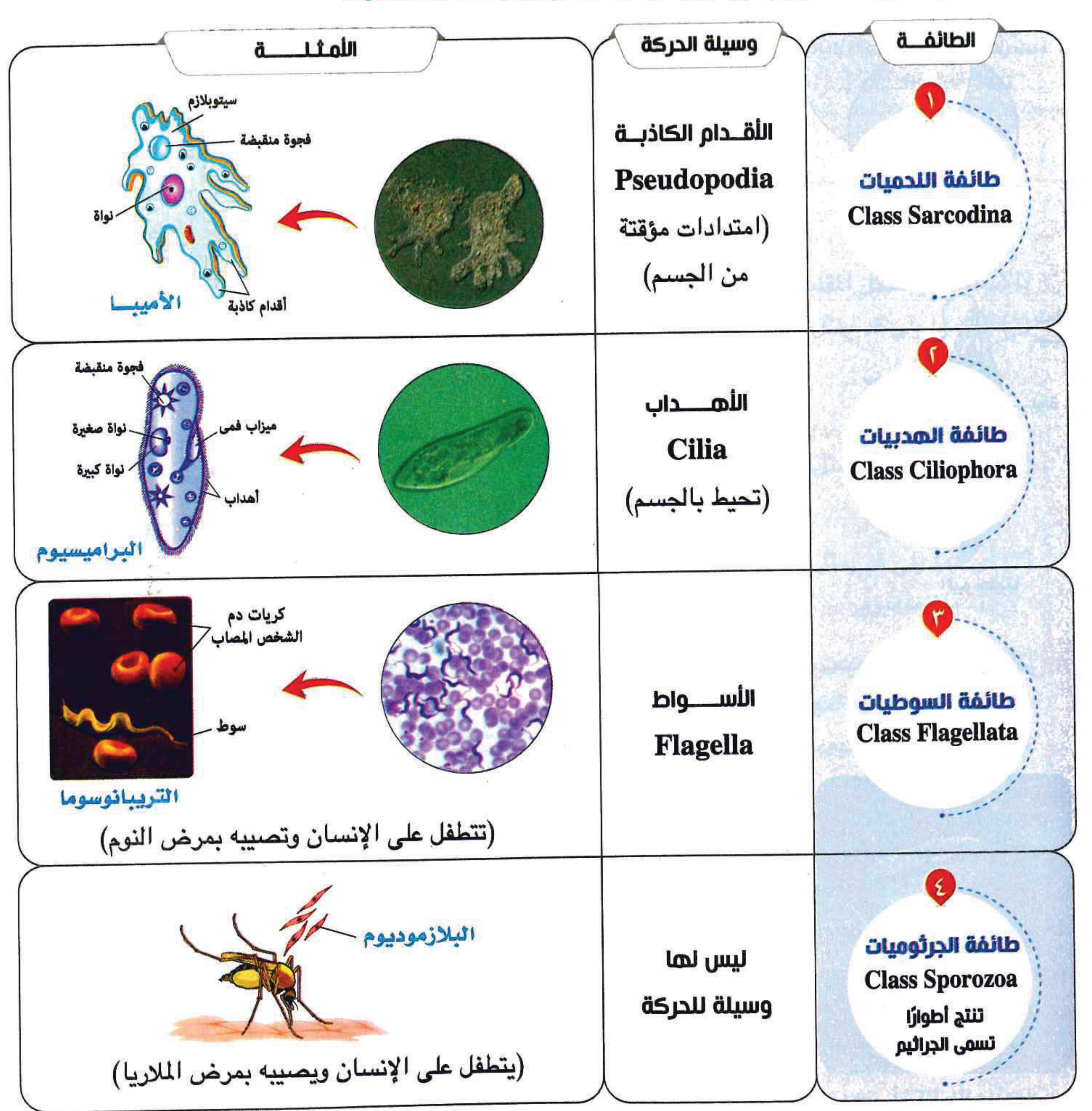
**المعيشة**

* بعضها يعيش حر فى صورة مفردة أو فى مستعمرات بالمياه العذبة والمالحة والأراضى الرطبة.
* بعضها يتطفل على النباتات أو الحيوانات مسببًا لها الأمراض.

**التركيب** حيوانات مجهرية وحيدة الخلية.

**التكاثر** تتكاثر جنسيًا ولاجنسيًا.

★ تصنف شعبة الأوليات الحيوانية إلى أربع طوائف حسب وسيلة الحركة وهى :




| الطائفة | وسيلة الحركة | الأمثلة |
|---|---|---|
| ١ طائفة اللحميات Class Sarcodina | الأقدام الكاذبة Pseudopodia (امتدادات مؤقتة من الجسم) | الأميبا |
| ٢ طائفة الهدبيات Class Ciliophora | الأهداب Cilia (تحيط بالجسم) | البراميسيوم |
| ٣ طائفة السوطيات Class Flagellata | الأسواط Flagella | التريبانوسوما (تتطفل على الإنسان وتصيبه بمرض النوم) |
| ٤ طائفة الجرثوميات Class Sporozoa تنتج أطوارًا تسمى الجراثيم | ليس لها وسيلة للحركة | البلازموديوم (يتطفل على الإنسان ويصيبه بمرض الملاريا) |



**للاطلاع فقط!**

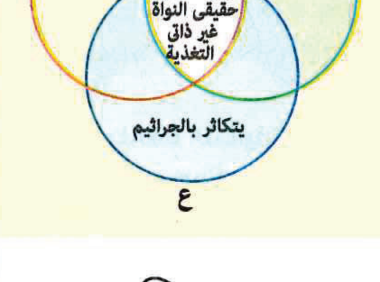
* **مرض النوم :**
- أحد أمراض المناطق المدارية الواسعة الانتشار كما بالقارة الأفريقية.
- يسببه طفيل التريبانوسوما الذى تنقله ذبابة تسى تسى عند لدغها للإنسان.
- من أعراضه الحمى والعرق الغزير والصداع والضعف والهذيان.
- إن لم يعالج فى الوقت المناسب تنتهى الإصابة بغيبوبة يتلوها الموت.



## اختبر نفسك 24

مجاب عنها

**بالاستعانة بالشكل المقابل، اختر الإجابة الصحيحة :**




١ أى هذه الكائنات الحية تعتبر كائنات ممرضة ؟

(أ) س (ب) ع

(جـ) س ، ص (د) س ، ع

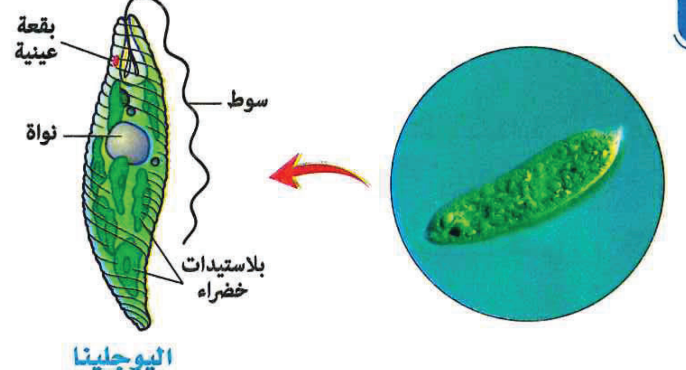
٢ أى هذه الكائنات الحية تستطيع العيش حرة ؟

(أ) س فقط (ب) ع فقط

(جـ) س ، ص (د) ص ، ع



## ٢ شعبة اليوجلينات Phylum Euglenophyta



اليوجلينا

**التركيب** كائنات حية وحيدة الخلية.

**السيتوبلازم** يحتوى على بلاستيدات خضراء تقوم بعملية البناء الضوئى.

**وسيلة الحركة** تتحـرك بواسطـة الأسـواط.

**من أمثلتها : اليوجلينا.**

**! ملحوظة**

يحتوى مـاء البركة على العديد من الطلائعيات وحيدة الخلية كالأميبا والبراميسيوم واليوجلينا والتى تتنوع فى وسيلة وطريقة الحركة.

## ٣ شعبة الطحالب الذهبية Phylum Chrysophyta


بعض أشكال الدياتومات

**التركيب**

* معظمها وحيد الخلية ويطلق عليها الدياتومات **Diatoms**

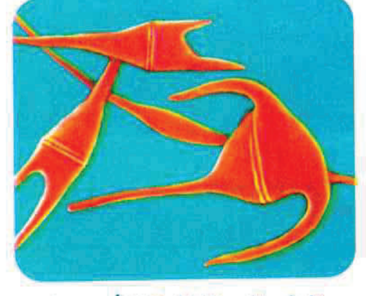
* بها جدار شبه زجاجى يحتوى على مادة السيليكا.

**الأهمية الاقتصادية**

مصدرًا مهمًا لغذاء الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى.

## ٤ شعبة الطحالب النارية Phylum Pyrrophyta





الطحالب ثنائية الأسواط

* تعيش بالبحار والمحيطات حيث تشكل جزء كبير من الهائمات النباتية.
* تكتسب لونًا أحمر بسبب احتوائها على صبغ أحمر بجانب صبغ الكلوروفيل.

**من أمثلتها :** **الطحالب ثنائية الأسواط** والتى تمثل أكبر مجموعة من شعبة الطحالب النارية وهى تتحرك بواسطة سوطين.

**للاطلاع فقط!**

* **ظاهرة المد الأحمر Red Tide :**

– ظاهرة طبيعية تحدث فى مياه البحار والمحيطات حيث تتلون المياه باللون الأحمر والذى يصحبه نفوق آلاف الأسماك.

– سبب هذه الظاهرة الزيادة الهائلة فى أعداد الطحالب ثنائية الأسواط، فعندما تصبح المياه دافئة وتتوافر بها المواد الغذائية، تتكاثر هذه الكائنات بسرعة رهيبة، وتفرز مواد سامة تؤدى إلى موت الأسماك.

## اختبر نفسك؟ 25

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

**١** **بالاستعانة بالشكل المقابل أجب :**

أ | ب | حـ

به نواة أولية | ذاتى التغذية | به بقعة عينية | وحيد الخلية | به نواة حقيقية يتحرك بواسطة سوط | طفيل

(١) أى مما يلى قد يمثل الكائن الحى (أ) ؟ (جنوب / السويس)

أ) أميبا  ب) نوستوك  جـ) يوجلينا  د) تريبانوسوما

(٢) أى مما يلى قد يمثل الكائن الحى (ب) ؟

أ) دياتومات  ب) نوستوك  جـ) براميسيوم  د) تريبانوسوما

(٣) أى مما يلى قد يمثل الكائن الحى (حـ) ؟

أ) بلازموديوم  ب) براميسيوم  جـ) يوجلينا  د) تريبانوسوما

**٢** أى مما يلى صحيح عن الطلائعيات ؟

أ) أوليات نواة ومعظمها وحيدة الخلية  ب) حقيقيات نواة وجميعها غير ذاتية التغذية
جـ) أوليات نواة وجميعها ذاتية التغذية  د) حقيقيات نواة ومعظمها وحيدة الخلية

**٣** قام أحد الباحثين بفحص عينة من ماء بركة باستخدام ميكروسكوب ضوئى مركب فتعرف على بعض الكائنات وحيدة الخلية التى تحتوى على امتدادات تخرج من الجسم ويتغير شكلها أثناء الحركة، فماذا يحتمل أن تكون هذه الكائنات ؟

أ) براميسيوم  ب) أميبا  جـ) تريبانوسوما  د) يوجلينا




نشاط 2 عملى



فحص الطلائعيات فى عينة من ماء بركة

# أسئلة ؟

## الفصل 2

## الدرس الأول










## أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

قيم نفسك إلكترونيا

### محاولات تصنيف الكائنات الحية

**١** أى مما يلى يعتبر حلقة وسطية بين الكائنات الحية والأشياء غير الحية ؟ (شرق / الفيوم)

ⓐ النباتات ⓑ الفيروويدات ⓙ الفطريات ⓓ البكتيريا

**٢** أى الكائنات التالية ليس له مستوى تصنيفى فى التسلسل الهرمى للتصنيف ؟ (القاهرة الجديدة / القاهرة)

ⓐ اليوجلينا ⓑ النوستوك ⓙ البريون ⓓ الأسبيروجيرا

**٣** أى الكائنات التالية صنفها العالم فيتكر فى التصنيف الحديث ؟ (طلخا / الدقهلية)

ⓐ ڤيروس مرض الإيدز ⓑ بلازموديوم الملاريا

ⓙ بريون مرض جنون البقر ⓓ فيرويد تجمع قمم نبات الطماطم

**٤** المخطط التالى يوضح إحدى محاولات تصنيف الكائنات الحية، من العالم الذى وضع هذا النوع من التصنيف ؟

الكائنات الحية
- كائنات ذاتية التغذية
- كائنات غير ذاتية التغذية

ⓐ فيتكر ⓑ كارل لينيوس ⓙ أرسطو ⓓ بوفرى

**٥** ✱ أى الأمراض التالية يسببه كائن لا يصنف تبعًا للتصنيف الحديث ؟ (رشيد / البحيرة)

ⓐ مرض النوم ⓑ مرض الملاريا ⓙ مرض كورونا ⓓ مرض داء الفيل

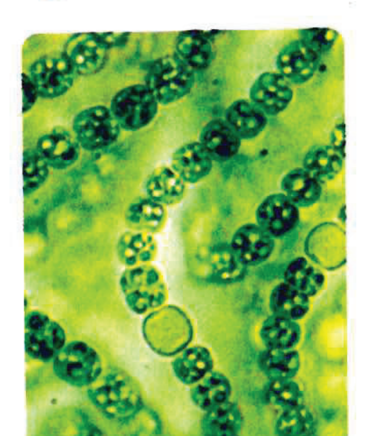
### مملكة البدائيات

**٦** أى مما يلى من الصفات المميزة لبكتيريا اللبن الزبادى ؟

ⓐ لا ترى بالعين المجردة ⓑ تتكاثر جنسيًا

ⓙ ذاتية التغذية ⓓ يكثر بها العضيات الغشائية

**٧** من الشكل المقابل أجب :



**(١)** أى الخصائص التالية تتوفر فى الكائن الموضح بالشكل ؟

(أ) وجود غشاء نووى

(ب) معقد التركيب

(جـ) احتواءه على صبغ الكلوروفيل

(د) الجنس منفصل

**(٢)** ما المعيار الأساسى فى تصنيف هذا الكائن ضمن البدائيات ؟

(أ) عدد الخلايا　　(ب) نوع النواة

(جـ) غياب الميتوكوندريا　　(د) وجود البلاستيدات

---

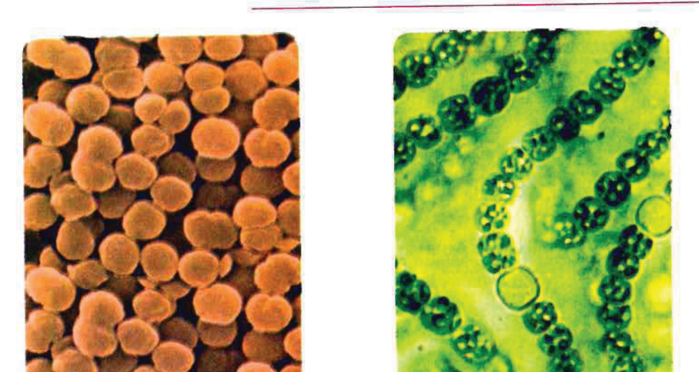
**٨** مـا مـدى صحة العبارتـين التاليتين، «تعيش جميع البكتيريا القديمة فى الظروف القاسـية جـدًا»، «جميع أنواع البكتيريا جسمها محاط بتركيب يتكون من نفس المواد» ؟

(أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ　　(ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

(جـ) العبارتان صحيحتان　　(د) العبارتان خطأ

---

**٩** أى ممـا يلى يمثل وجه الاختــلاف بين الكائنين (١)، (٢) ؟



(١)　　(٢)

(أ) المجموعة التصنيفية لكل منهما

(ب) نوع التغذية

(جـ) نوع النواة

(د) تركيب الجدار الخلوى

---

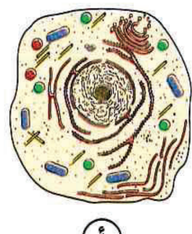
**١٠** ✱ أى مما يلى يميز جميع البدائيات ؟

(أ) تعيش فى بيئات محددة　　(ب) تنقسم ميوزيًا وميتوزيًا

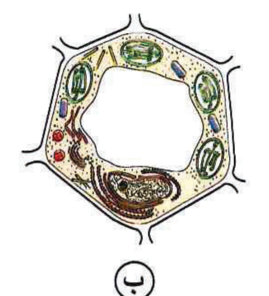
(جـ) نواتها محددة الشكل　　(د) تنقسم ميتوزيًا فقط

---

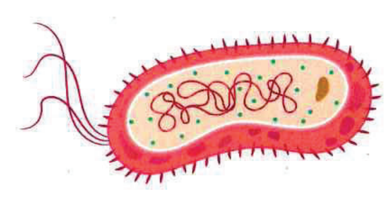
**١١** ✱ الأشكال التالية توضح أربع خلايا لكائنات حية مختلفة، أى منها ينتمى لملكة البدائيات ؟



(أ)

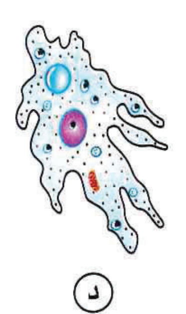


(ب)





(جـ)



(د)

**١٢** ✱ عند فحص قطرتى ماء إحداهما من عين حلوان الكبريتية الساخنة والأخرى من عين السيلين العذبة وجدت كائنات مجهرية فى كلا العينتين، فيم تختلف هذه الكائنات عن بعضها ؟ (صدفا / أسيوط)

ⓐ تركيب الغشاء الخلوى فقط ⓑ تركيب الجدار الخلوى فقط

ⓙ تركيب الغشاء الخلوى والجدار الخلوى ⓓ نوع النواة فقط

## مملكة الطلائعيات

**١٣** أى الكائنات الحية التالية تكون نواته غير محاطة بغشاء نووى ؟ (الساحل / القاهرة)

ⓐ البراميسيوم ⓑ الدياتومات ⓙ البلازموديوم ⓓ النوستوك

**١٤** أى الكائنات الحية التالية لا ينتمى إلى حقيقيات النواة ؟

ⓐ اليوجلينا ⓑ التريبانوسوما ⓙ البكتيريا الحلزونية ⓓ الأميبا

**١٥** أى مما يلى لا يعتبر من خصائص شعبة الأوليات الحيوانية ؟ (العجوزة / الجيزة)

ⓐ وحيدة الخلية ⓑ لا ترى بالعين المجردة ⓙ ذاتية التغذية ⓓ بسيطة التركيب

**١٦** أى الكائنات الحية التالية غير محدد الشكل وبه فجوة منقبضة ؟ (شرق / الأسكندرية)

ⓐ الأميبا ⓑ البراميسيوم ⓙ البلازموديوم ⓓ التريبانوسوما

**١٧** أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين التريبانوسوما والبلازموديوم ؟

ⓐ طريقة التغذية ⓑ الشعبة التى ينتميان إليها

ⓙ الطائفة التى ينتميان إليها ⓓ نوع النواة

**١٨** أى مما يلى من الطلائعيات ذاتية التغذية ؟ (البساتين / القاهرة)

ⓐ اليوجلينا ⓑ البراميسيوم ⓙ البلازموديوم ⓓ التريبانوسوما

**١٩** ما السبب الذى جعل العالم فيتكر يضع كل من الأميبا والبراميسيوم واليوجلينا فى مملكة واحدة ؟ (العبور / القليوبية)

ⓐ تركيب الجسم ⓑ طريقة الحركة ⓙ طريقة التكاثر ⓓ طريقة التغذية

**٢٠** ما المعيار الذى جعل العالم فيتكر يضع اليوجلينا والنوستوك فى مجموعتين تصنيفيتين مختلفتين ؟ (التل الكبير / الإسماعيلية)

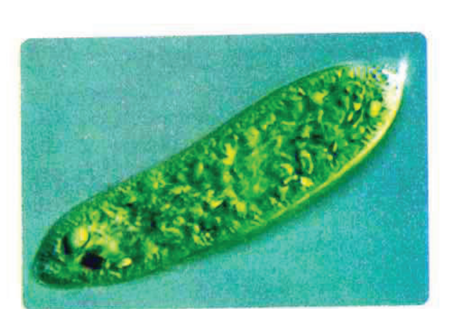
ⓐ اختلاف بيئة المعيشة ⓑ وجود البلاستيدات ⓙ عدد الخلايا ⓓ نوع النواة

**٢١** أى الكائنات الحية التالية يحتوى سيتوبلازمه على بلاستيدات ؟ (٦ أكتوبر / الجيزة)

ⓐ البكتيريا القديمة ⓑ اليوجلينا ⓙ البلازموديوم ⓓ البراميسيوم



**٢٢** من الشكل المقابل :



(١) أى مما يلى يشترك فيه هذا الكائن مع التريبانوسوما ؟

Ⓐ مكان المعيشة　　Ⓑ وسيلة الحركة
Ⓒ نوع التغذية　　Ⓓ وجود الأصباغ

(٢) أى مما يلى يميز هذا الكائن عن النباتات ؟

Ⓐ وجود النواة　　Ⓑ نوع التغذية
Ⓒ وجود وسيلة للحركة　　Ⓓ وجود الأصباغ

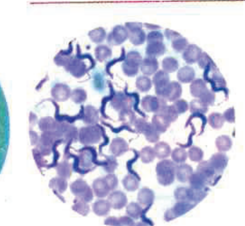
(٣) أى مما يلى يميز المملكة التى ينتمى إليها هذا الكائن ؟

Ⓐ معظمها وحيد الخلية　　Ⓑ معظمها يحتوى على بلاستيدات خضراء
Ⓒ معظمها يتحرك بالأسواط　　Ⓓ معظمها ذاتى التغذية

---

**٢٣** أى الصفات التالية لا يتفق فيها هذان الكائنان ؟ (غرب المنصورة / الدقهلية)





Ⓐ المملكة التى ينتميان إليها　　Ⓑ عدد خلايا الجسم
Ⓒ طريقة التغذية　　Ⓓ وسيلة الحركة

---

**٢٤** البكتيريا والبراميسيوم واليوجلينا مجموعة من الكائنات وحيدة الخلية، أى مما يلى يمثل المفتاح التصنيفى المناسب لهذه الكائنات ؟

Ⓐ كائنات وحيدة الخلية
- لها نواة محددة ← البكتيريا
- ليست لها نواة محددة ← اليوجلينا – البراميسيوم

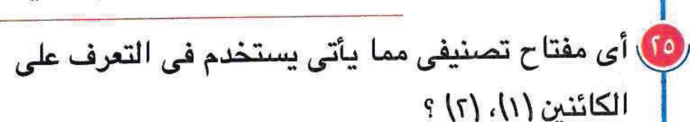
Ⓑ كائنات وحيدة الخلية
- لها نواة محددة ← اليوجلينا – البراميسيوم
- ليست لها نواة محددة ← البكتيريا

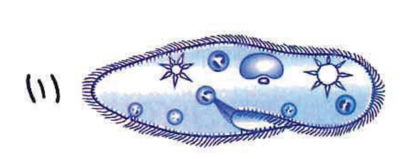
Ⓒ كائنات وحيدة الخلية
- بها جدار سليلوزى ← البكتيريا
- ليست بها جدار سليلوزى ← اليوجلينا – البراميسيوم

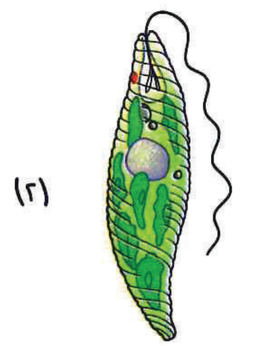
Ⓓ كائنات وحيدة الخلية
- بها بلاستيدات ← البكتيريا – البراميسيوم
- ليست بها بلاستيدات ← اليوجلينا

---

**٢٥** أى مفتاح تصنيفى مما يأتى يستخدم فى التعرف على الكائنين (١)، (٢) ؟






Ⓐ أولية النواة
- متحركة ← (١)
- ثابتة ← (٢)

Ⓑ وحيدة الخلية
- ثنائية النواة ← (١)
- وحيدة النواة ← (٢)

Ⓒ حقيقية النواة
- وحيدة الخلية ← (١)
- عديدة الخلايا ← (٢)

Ⓓ وحيدة الخلية
- متحركة ← (١)
- ثابتة ← (٢)

٢٦ أى مما يلى **ليس** من صفات الدياتومات ؟ (بندر دمنهور / البحيرة)

(أ) وحيدة الخلية (ب) حقيقية النواة (ج) بحرية (د) غير ذاتية التغذية

٢٧ أى الكائنات الحية التالية يحتوى جداره على مادة السيليكا ؟ (أجا / الدقهلية)

(أ) البكتيريا القديمة (ب) البكتيريا الحقيقية (ج) الدياتومات (د) النوستوك

٢٨ فيم تختلف اليوجلينا عن الطحالب ثنائية الأسواط ؟ (المرج / القاهرة)

(أ) عدد خلايا الجسم (ب) نوع التغذية (ج) وسيلة الحركة (د) أنواع الأصباغ

٢٩ الجدول المقابل يوضح بعض الصفات لثلاثة كائنات وحيدة الخلية، أى الكائنات الآتية يمثل (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟

| الكائن الحى | الصفة |
|---|---|
| س | جدر خلاياه غنية بالسيليكا |
| ص | ذاتى التغذية متحرك أحمر اللون |
| ع | ذاتى التغذية متحرك ولديه بقعة عينية |

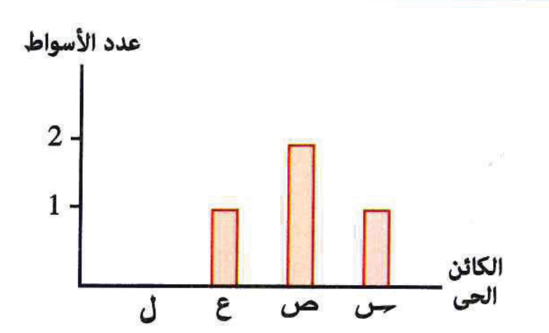
(أ) النوستوك / الدياتومات / طحلب ثنائى السوط

(ب) الدياتومات / النوستوك / طحلب ثنائى السوط

(ج) الدياتومات / طحلب ثنائى السوط / اليوجلينا

(د) النوستوك / طحلب ثنائى السوط / اليوجلينا

٣٠ الرسم البيانى الذى أمامك يوضح أربعة كائنات حية (س)، (ص)، (ع)، (ل) وعدد الأسواط فى كل منها، ادرسه ثم أجب عما يأتى فى ضوء ما درست :




(١) أى الكائنات التالية لونه أحمر ؟

(أ) س (ب) ص

(ج) ع (د) ل

(٢) أى الكائنات التالية يسبب مرض الملاريا ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)

(أ) س (ب) ص (ج) ع (د) ل

(٣) إذا كان الكائنان (س)، (ع) ينتميان لنفس المملكة ولكن الكائن (س) لا يسبب أى مرض، فأى مما يلى يمكن أن يمثل الكائنين (س)، (ع) على الترتيب ؟

(أ) التريبانوسوما / اليوجلينا (ب) اليوجلينا / الأميبا

(ج) البراميسيوم / الأميبا (د) اليوجلينا / التريبانوسوما

٣١ أى العبارات التالية صحيحة عن كائنات مملكة الطلائعيات ؟

(أ) معظمها معقدة التركيب لأنها عديدة الخلايا

(ب) لا تحاط مادتها الوراثية بغشاء نووى

(ج) تتشابه بعضها مع النباتات فى وجود بلاستيدات خضراء

(د) جميعها كائنات ممرضة

## ثانيًا أسئلـــة المقـــال

(١) علـى الرغـم من أن البحر الميت أطلق عليه هذا الاسـم لعـدم وجود حياة فيه نظرًا للارتفاع الشـديد فى ملوحته إلا أنه عند فحص عينة مياه منه وجدت فيها بعض الكائنات الحية :

**(١) حدد** الكائنات الحية التى يمكن رؤيتها.

**(٢) استنتج** اسم المملكة التى تنتمى إليها هذه الكائنات، **وما** أهم الصفات التى تميزها ؟



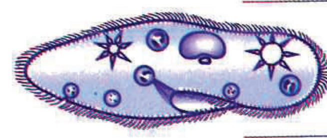
(٢) فـى ضـوء دراسـتك للصفـات المميزة لكل مـن الخلايـا أولية النـواة والخلايـا حقيقية النـواة، أمامـك صورة لأحد الكائنات الدقيقة الذى يعيش فى القناة الهضمية للإنسـان، **حدد نوع خلية هذا الكائن، أولية النواة أم حقيقية النواة، فسر إجابتك.**

(٣) إذا كانت لديك عينـة من مـاء إحـدى البـرك فعنـد فحصهـا بالميكروسـكوب الضـوئى، **ماذا تتوقع أن تجد من كائنات حية دقيقة ؟** (مطاى / المنيا)

(٤) «جميع الأوليات الحيوانية كائنات حية متحركة»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.** (طهطا / سوهاج)

(٥) **ما أوجه الشبه والاختلاف بين :** النوستوك و الأميبا ؟ (السنطة / الغربية)

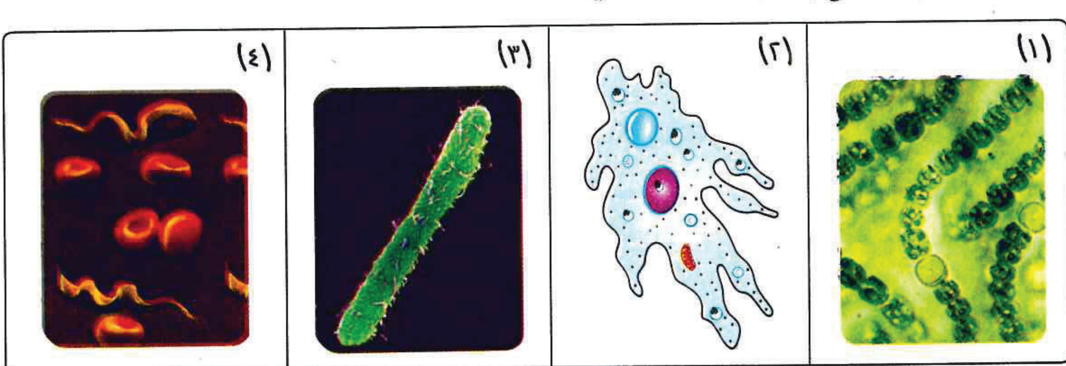
(٦) تَعرف على الكائن الذى أمامـك، **ثم حدد الشعبة التى ينتمى إليها.** (أبوتيج / أسيوط)



(٧) إذا أُعطيت ثلاث شرائح لـ (الأميبا - اليوجلينا - البراميسيوم) من ماء بركة، **كيف تتعرف على كل منها ؟**

(٨) «كلما زادت الدياتومات فى بحيرة مـا، كلما زاد العائـد المادى للصيادين الموجودين حـول هـذه البحيرة»، **دلل على صحة العبارة.**

(٩) **الأشكال الآتية توضح بعض الكائنات الحية :**




A

**(١) حدد** المملكة التى يمكن أن ينتمى إليها كل كائن من الكائنات السابقة فى التصنيف التقليدى.

**(٢) حدد** أوجه الشبه بين كل كائن من الكائنات السابقة والكائن (A).

(١٠) **علل :** للدياتومات أهمية اقتصادية عالية. (جنوب / الجيزة)

(١١) «الطحالب النارية تحتوى على صبغ أحمر فقط»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**



الفصل 2

الدرس الثانى

- مملكة الفطريات.
- مملكة النبـــات.

## ثالثًا مملكة الفطريات Kingdom Fungi

### الخصائص العامة لمملكة الفطريات

* **التركيب :** بعضها وحيد الخلية، ومعظمها عديد الخلايا يتكون من خيوط فطرية تعرف بـ «الهيفات» تتجمع معًا مكونة الغزل الفطرى.
* **النواة :** حقيقية.
* **الجدار الخلوى :** يدخل فى تركيبه الكيتين.
* **الحركة :** غير متحركة.
* **التغذية :** غير ذاتية التغذية، فبعضها متطفل وبعضها مترمم.
* **التكاثر :** معظمها يتكاثر جنسيًا بالإضافة لتكاثرها لاجنسيًا بإنتاج الجراثيم.

★ تصنف مملكة الفطريات حسب تركيبها وطرق تكاثرها لخمس شُعب (أقسام) من أهمها :

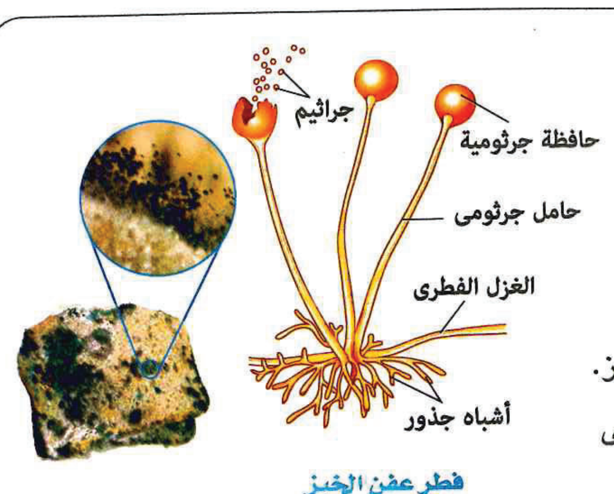


**١ شعبة الفطريات التزاوجية Zygomycota**

- الخيوط الفطرية غير مقسمة.
- تنتج الجراثيم داخل حوافظ.
- **مثال :**

**فطر عفن الخبز الذى :**

- يسبب العفن الأسود على الخبز.
- يستخرج منه إنزيم يستخدم فى صناعة الجبن.

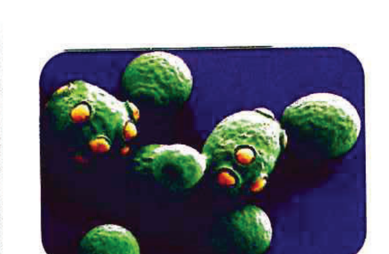


فطر عفن الخبز

**٢ شعبة الفطريات الزقية Ascomycota**

- بعضها وحيد الخلية والبعض الآخر عديد الخلايا ذو خيوط فطرية مقسمة بحواجز عرضية.
- تنتج الجراثيم داخل أكياس جرثومية.
- **من أمثلتها :**

- **فطر الخميرة** (وحيد الخلية).


فطر الخميرة

- **فطر البنسليوم** (عديد الخلايا) : الذى ينتج المضاد الحيوى المعروف بالبنسلين.



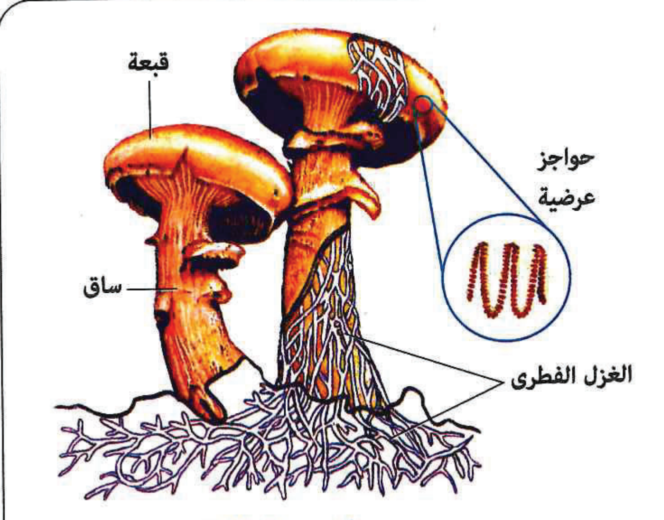
فطر البنسليوم



**٣ شعبة الفطريات البازيدية Basidiomycota**

- الخيوط الفطرية مقسمة.
- يمكن أن تتكون الجراثيم داخل تركيب صولجانى الشكل (قبعة).
- **مثال :**

**فطر عيش الغراب** الذى يستخدم بعض أنواعه كغذاء للإنسان.



فطر عيش الغراب




مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، فطر عيش الغراب تحتوى خلاياه على صبغ الكلوروفيل، ويستخدم بعض أنواعه كغذاء للإنسان ؟

أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
جـ) العبارتان صحيحتان
د) العبارتان خطأ

٢ فيم يختلف فطر عفن الخبز عن فطر البنسليوم ؟ (الطود / الأقصر)

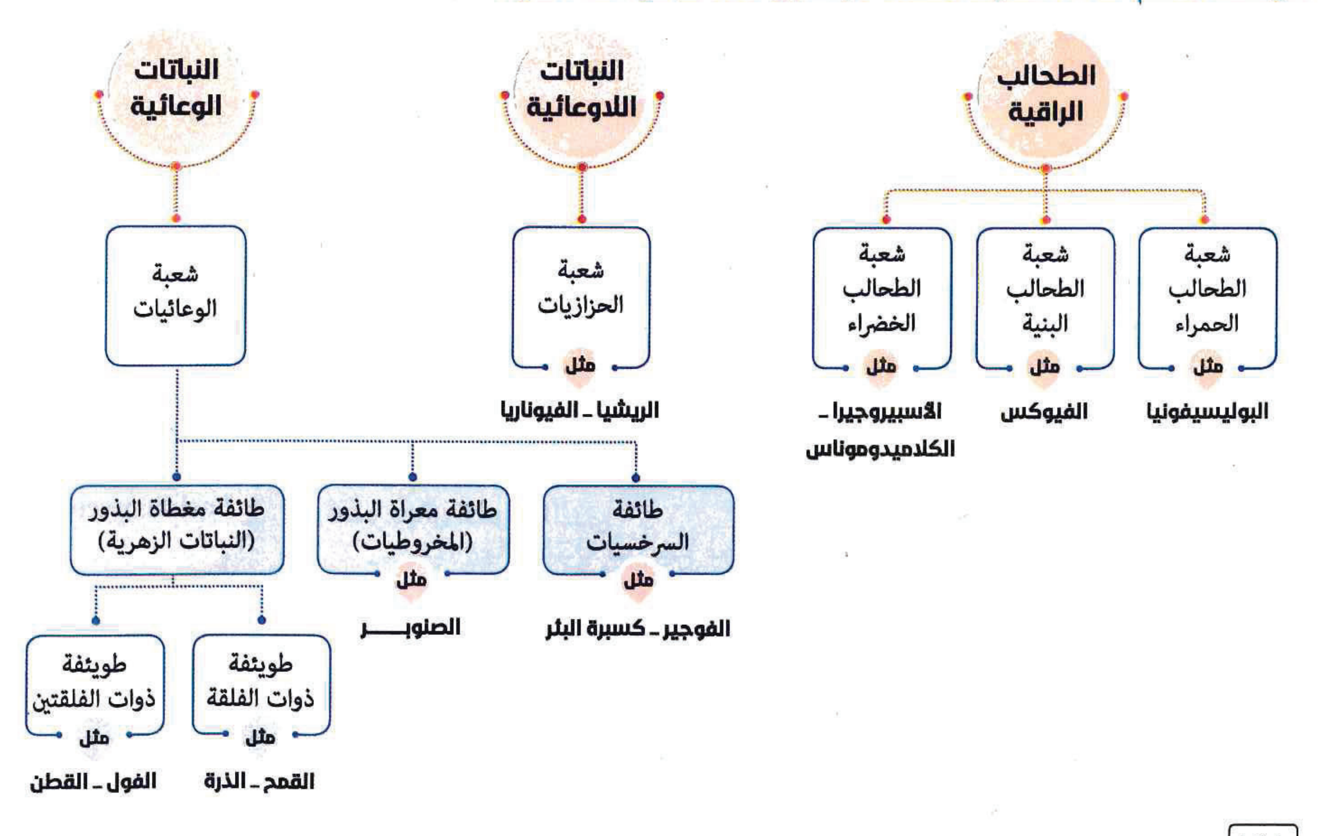
أ) التكاثر بالجراثيم
ب) شكل الهيفات
جـ) المادة المكونة للجدار الخلوى
د) نمط التغذية

## رابعًا مملكة النبات Kingdom Plantae

### الخصائص العامة لمملكة النبات

* **النواة :** حقيقية.
* **الجدار الخلوى :** يتكون من السليلوز.
* **التكاثر :** يتكاثر معظمها جنسيًا.
* تتميز النباتات بأن خلاياها تحتوى على بلاستيدات خضراء بها مادة الكلوروفيل.

★ **يصنف معظم علماء التصنيف مملكة النبات إلى ثلاث مجموعات كالتالى :**



## ١ الطحالب الراقية

★ تشمل الطحالب الراقية ثلاث شُعب وهى :



### ١ شعبة الطحالب الحمراء Phylum Rhodophyta

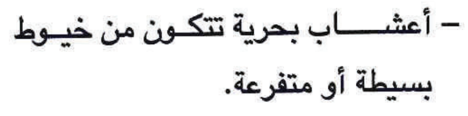
- أعشاب بحرية تتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامى.
- تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ **حمراء** لذا تسمى بالطحالب **الحمراء**.
- **مثال :** طحلب البوليسيفونيا.



طحلب البوليسيفونيا



### ٢ شعبة الطحالب البنية Phylum Phaeophyta



- أعشاب بحرية تتكون من خيوط بسيطة أو متفرعة.
- تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ **بنية** لذا تسمى بالطحالب **البنية**.
- **مثال :** طحلب الفيوكس.



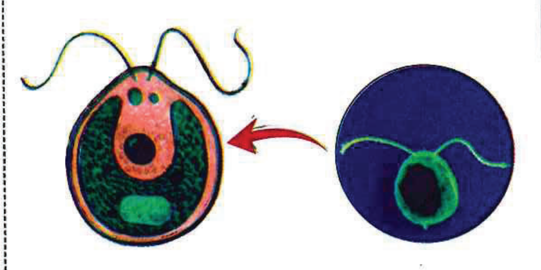
طحلب الفيوكس



### ٣ شعبة الطحالب الخضراء Phylum Chlorophyta

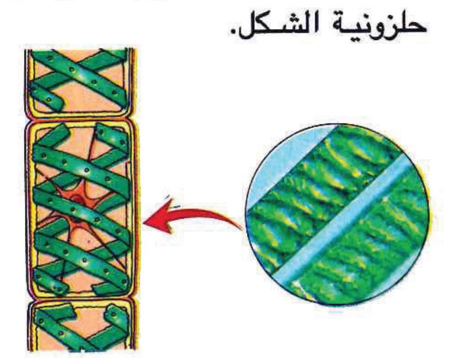
- بعضها وحيد الخلية والبعض الآخر عديد الخلايا.
- تحتوى خلاياها على **بلاستيدات خضراء**، لذا تسمى بالطحالب **الخضراء**.
- **من أمثلتها :**

- **طحلب الكلاميدوموناس** (وحيد الخلية) : يحتوى على بلاستيدة فنجانية الشكل.



طحلب الكلاميدوموناس

- **طحلب الأسبيروجيرا** (عديد الخلايا) : يأخذ شكل خيوط غير متفرعة وتحتوى خلاياه على بلاستيدات حلزونية الشكل.



طحلب الأسبيروجيرا

## اختبر نفسك 27

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ من الشكل المقابل الذى يوضح خلايا كائن حى ينتمى إلى مملكة النبات، أى مما يلى يمثل المكون الأساسى لجدر خلاياه ؟

أ) البكتين ب) السليلوز

جـ) الكيتين د) النشا

٢ إذا كان هناك طحلبان (أ) ، (ب) من الكائنات البحرية حقيقية النواة وذاتية التغذية وتحتوى على أصباغ حمراء، ولكن يتميز الطحلب (أ) بأنه من الهائمات النباتية بينما يتميز الطحلب (ب) بأنه من الأعشاب البحرية، فأى مما يلى يعبر عن (أ) ، (ب) على الترتيب ؟

أ) طحلب ثنائى الأسواط / طحلب البوليسيفونيا ب) طحلب البوليسيفونيا / طحلب ثنائى الأسواط

جـ) طحلب البوليسيفونيا / طحلب الفيوكس د) طحلب الكلاميدوموناس / طحلب ثنائى الأسواط

## ٢ النباتات اللاوعائية Non-Vascular Plants

* نباتات لا تحتوى على أنسجة وعائية متخصصة فى نقل الماء أو الغذاء لذا تسمى بـ «النباتات اللاوعائية»، وتتمثل فى **شعبة الحزازيات.**

### شعبة الحزازيات Phylum Bryophyta

* نباتات أرضية تعيش فى الأراضى الرطبة والأماكن الظليلة، لأنها تحتاج إلى الرطوبة بدرجة كبيرة للنمو والتكاثر.
* نباتات صغيرة الحجم خضراء اللون تحمل شعيرات للتثبيت تسمى أشباه جذور.

* **من أمثلتها :**
  - **نبات الريشيا :** المنبطح على سطح الأرض.
  - **نبات الفيوناريا :** القائم على سطح الأرض.

الريشيا

الفيوناريا



## ٣ النباتات الوعائية Vascular Plants

* نباتات تحتوى على أنسجة وعائية متخصصة للنقل **وهى :**
  - الخشب الذى ينقل الماء والأملاح من الجذر إلى الساق ثم الأوراق.
  - اللحاء الذى ينقل المواد العضوية المتكونة خلال عملية البناء الضوئى من الورقة إلى جميع أجزاء النبات.

**لذلك يطلق عليها «النباتات الوعائية».**

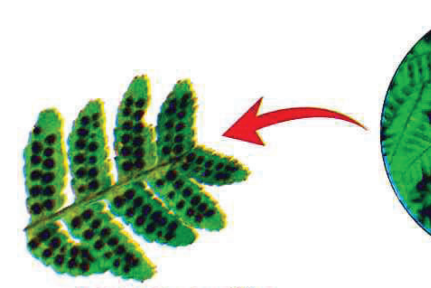
## شعبة الوعائيات Phylum Tracheophyta

★ تصنف شعبة الوعائيات إلى ثلاث طوائف وهى :



### ١ طائفة السرخسيات Class Ferns

- نباتات بسيطة التركيب معظمها عشبية والقليل منها شجيرية أو أشجار لها سيقان وأوراق وجذور.
- يكثر وجودها على جدران الآبار والوديان الرطبة الظليلة.
- تحمل أوراق ريشية الشكل.
- لا تُكون أزهارًا أو بذورًا.
- تتكاثر لاجنسيًا بإنتاج الجراثيم التى توجد فى تراكيب خاصة على السطح السفلى لأوراقها.
- **من أمثلتها :**
  - **نبات الفوجير.**
  - **نبات كسبرة البئر.**



الفوجير — ورقة ريشية لنبات الفوجير

**! ملحوظة**

السطح السفلى لأوراق النباتات السرخسية يكون **خشن** لاحتوائه على الكثير من البثرات التى تحتوى على الجراثيم بينما، السطح العلوى يكون **ناعم** لعدم احتواءه على بثرات.

### ٢ طائفة معراة البذور (المخروطيات) Class Gymnospermae (Conifers)

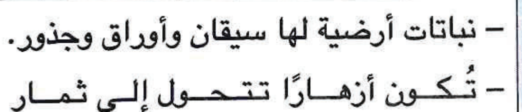
- نباتات معظمها أشجار والقليل منها شجيرات.
- تحمل أوراق بسيطة إبرية الشكل.
- لا تُكون أزهارًا (نباتات لازهرية) ولكنها تحمل مخاريط مذكرة ومخاريط مؤنثة.
- تُكون بذورًا ليس لها غلاف ثمرى لذلك سميت بـ «معراة البذور».
- **مثال : نبات الصنوبر.**



الصنوبر

### ٣ طائفة مغطاة البذور (النباتات الزهرية) Class Angiospermae (Flowering Plants)

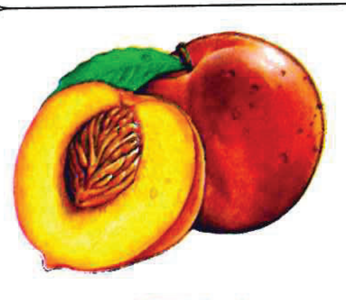
- نباتات أرضية لها سيقان وأوراق وجذور.



- تُكون أزهارًا تتحول إلى ثمار تحوى البذور داخلها لذلك سميت بـ «مغطاة البذور».
- **تصنف إلى طويئفتين (تحت طائفة) :**



  - ذوات الفلقة الواحدة.
  - ذوات الفلقتين.



ثمرة نبات زهرى (الخوخ)

★ تصنف طائفة مغطاة البذور إلى طويئفتين (تحت طائفة) كالتالى :

| الصفات التصنيفية | طويئفة ذوات الفلقة الواحدة Subclass : Monocotyledons | طويئفة ذوات الفلقتين Subclass : Dicotyledons |
| --- | --- | --- |
| البذور | – ذات فلقة واحدة. | – ذات فلقتين. |
| الأزهار | – ذات محيطات زهرية ثلاثية أو مضاعفاتها. | – ذات محيطات زهرية رباعية أو خماسية أو مضاعفاتها. |
| الأوراق | – ذات تعرق متوازى. | – ذات تعرق شبكى. |
| الساق | – حزم الأنسجة الوعائية مبعثرة بالساق. | – حزم الأنسجة الوعائية مرتبة فى حلقة بالساق. |
| الجذور | – ليفية. | – وتدية. |
| أمثلة | – القمح. – الذرة. – البصل. – الموز. – الصبار. – النخيل. – الزنبق. | – البسلة. – الفول. – القطن. – الورد. – البرتقال. |

## اختبر نفسك 28

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ فى زيارة ميدانية لإحدى قرى مصر وجد أحد الطلاب نبات أخضر يحتوى على جذور وساق وأوراق وعند فحصه وجد على السطح السفلى للأوراق انتفاخات ممتلئة بالجراثيم، فماذا تتوقع أن يكون هذا النبات ؟

أ الفيوناريا
ب كسبرة البئر
ج الريشيا
د الصنوبر

**٢** الجدول التالى يوضح بعض التراكيب فى ٤ نباتات مختلفة، أجب :

| التركيب / النبات | أزهار | بذور | خشب | ثمار |
|---|---|---|---|---|
| (١) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (٢) | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ |
| (٣) | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ |
| (٤) | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |

(١) أى مما يلى قد يمثل نبات الريشيا ؟

أ (١)　　ب (٢)　　جـ (٣)　　د (٤)

(٢) أى مما يلى قد يمثل نبات الفول ؟

أ (١)　　ب (٢)　　جـ (٣)　　د (٤)

(٣) أى مما يلى قد يمثل نبات الصنوبر ؟

أ (١)　　ب (٢)　　جـ (٣)　　د (٤)

(٤) أى مما يلى قد يمثل نبات الفوجير ؟

أ (١)　　ب (٢)　　جـ (٣)　　د (٤)

نشاط 3 عملى
فحص السرخسيات









الفصل 2

الدرس الثانى

مجاب عنها




الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

## أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



قيم نفسك إلكترونيًا

### مملكة الفطريات

**١** أى مما يلى يميز الكائنات الحية التى تتكون من هيفات ؟ (بنى سويف / بنى سويف)

(أ) متطفلة (ب) وحيدة الخلية (جـ) أولية النواة (د) عديدة الخلايا

**٢** أى الفطريات التالية لا يتكون من خيوط فطرية ؟ (السنطة / الغربية)

(أ) عفن الخبز (ب) الخميرة (جـ) البنسليوم (د) عيش الغراب

**٣** أى مما يلى من الفطريات التى تتكون جراثيمها داخل حوافظ جرثومية ؟ (طما / سوهاج)

(أ) عفن الخبز (ب) عيش الغراب (جـ) البنسليوم (د) الخميرة

**٤** ما نوع الفطر الذى يتكون عند ترك قطعة خبز فى مكان دافئ لبضعة أيام ؟ (شرق / الأسكندرية)

(أ) بازيدى عديد الخلايا (ب) تزاوجى عديد الخلايا (جـ) زقى وحيد الخلية (د) زقى عديد الخلايا

**٥** من الشكل المقابل :

(١) أى مما يلى يدخل فى تركيب الجدار الخلوى لهذا الكائن ؟

(أ) السيليكا (ب) البكتين
(جـ) الكيتين (د) اللجنين

(٢) كيف يتكاثر هذا الكائن لاجنسيًا ؟

(أ) بالتبرعم (ب) بإنتاج الجراثيم
(جـ) بالتجدد (د) بالانشطار الثنائى

**٦** أى الكائنات الحية التالية ليس لها غشاء نووى ؟ (الشروق / القاهرة)

(أ) البنسليوم (ب) الأميبا (جـ) البكتيريا (د) عفن الخبز

**٧** هناك كائنات حية عديدة الخلايا تعيش مترممة فتسبب فساد الأطعمة وتستخدم فى بعض الصناعات الغذائية، فى ضوء دراستك أجب :

(١) ما المملكة التى تتبعها هذه الكائنات ؟ (تمى الأمديد / الدقهلية)

(أ) البدائيات (ب) الطلائعيات (جـ) الفطريات (د) النبات

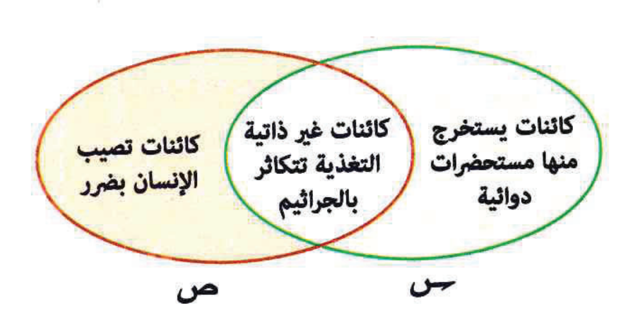
(٢) أى مما يلى لا يميز هذه الكائنات ؟

(أ) تتكاثر جنسيًا (ب) تتكاثر لاجنسيًا (جـ) تتبع حقيقيات النواة (د) قادرة على الحركة

**٨** أى الكائنات الحية التالية لا ينتج جراثيم ؟ (العجوزة / الجيزة)

(أ) البلازموديوم (ب) البنسليوم (جـ) البوليسيفونيا (د) عيش الغراب

٩ من الشكل المقابل، أى مما يلى يمثل الكائنين (س) ، (ص) على الترتيب ؟




(أ) البنسليوم / الخميرة
(ب) عيش الغراب / عفن الخبز
(جـ) عفن الخبز / التريبانوسوما
(د) البنسليوم / البلازموديوم

## مملكة النبات

١٠ أى مما يلى يمثل معيشة الطحالب ؟ (المنيا / المنيا)

(أ) متطفلة (ب) الافتراس (جـ) حرة (د) مترممة

---

١١ أى مما يأتى يعتبر من الأعشاب البحرية التى تتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامى ؟ (شبراخيت / البحيرة)

(أ) الأسبيروجيرا (ب) الفيوكس (جـ) البوليسيفونيا (د) الدياتومات

---

١٢ الشكلان المقابلان يوضحان كائنين مختلفين، ادرسهما ثم أجب :

س ص

(١) أى مما يلى يمثل المعيار الأساسى لتحديد الوضع التصنيفى للكائنين (س) ، (ص) ؟

(أ) تركيب الجسم (ب) لون الأصباغ
(جـ) طريقة التغذية (د) وجود النواة

(٢) أى مما يلى يختلف فيه الكائن (س) عن الكائن (ص) ؟

(أ) نمط التغذية (ب) مكان المعيشة (جـ) مكونات النواة (د) الحركة

---

١٣ من الشكل المقابل :

(١) ماذا يمثل هذا الكائن ؟

(أ) نبات أرضى (ب) عشب بحرى
(جـ) نبات وعائى (د) نبات سرخسى

(٢) ما الأصباغ التى توجد فى هذا الكائن ؟

(أ) حمراء وخضراء (ب) حمراء أو خضراء (جـ) حمراء فقط (د) خضراء فقط

(٣) فيم يشترك هذا الكائن مع الطحلب ثنائى السوط ؟

(أ) النواة الأولية (ب) مكان المعيشة (جـ) الأسواط (د) الجدار شبه الزجاجى

---

١٤ بالاستعانة بالشكل المقابل، إلى ماذا يشير الحرف (س) ؟ (شرق / الأسكندرية)

تريبانوسوما — س — كلاميدوموناس

(أ) طريقة التغذية (ب) وسيلة الحركة
(جـ) الوضع التصنيفى (د) مكان المعيشة





**١٥** أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين الكائن (س) والكائن (ص) ؟ **(كفر شكر / القليوبية)**

(أ) نوع النواة

(ب) وجود صبغ الكلوروفيل

(جـ) وسيلة الحركة

(د) الشعبة التى ينتميان إليها

**١٦** أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين الكلاميدوموناس واليوجلينا ؟ **(غرب المنصورة / الدقهلية)**

(أ) عدد الخلايا
(ب) نوع التغذية
(جـ) عدد البلاستيدات الخضراء
(د) وسيلة الحركة

**١٧** أى مما يلى لا يمكن استخدامه للتفرقة بين الكلاميدوموناس والأسبيروجيرا ؟ **(بنى سويف / بنى سويف)**

(أ) عدد الخلايا
(ب) شكل البلاستيدات
(جـ) شكل الطحلب
(د) تركيب الجدار الخلوى

**١٨** ادرس خصائص الكائنات التالية ثم أجب :

* الكائن (١) خيطى له غلاف هلامى.
* الكائن (٢) عشب بحرى خيطى متفرع.
* الكائن (٣) خيطى غير متفرع.

(١) أى مما يلى يمثل الشُعب التى تضم هذه الكائنات على الترتيب ؟

(أ) الطحالب الحمراء / الطحالب النارية / الطحالب الخضراء

(ب) الطحالب النارية / الطحالب الحمراء / الطحالب البنية

(جـ) الطحالب الحمراء / الطحالب البنية / الطحالب الخضراء

(د) الطحالب النارية / الطحالب الخضراء / الطحالب البنية

(٢) أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين الكائن (١) والكائن (٣) ؟

(أ) تركيب النواة
(ب) تركيب الجدار الخلوى
(جـ) أنواع الأصباغ
(د) نمط التغذية

**١٩** أى الكائنات الحية التالية تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ ؟

٢٠ تشترك الفيوناريا مع فطر عفن الخبز فى أن كل منهما ........... (أجا / الدقهلية)

أ) غير ذاتى التغذية
ب) يتكاثر لاجنسيًا بالتجدد
جـ) يحتوى على أشباه جذور
د) يتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامى

٢١ أى مما يلى لا يحتوى على نسيج الخشب ؟ (السنبلاوين / الدقهلية)

أ) الصنوبر
ب) الفول
جـ) الفوجير
د) الفيوناريا

٢٢ أى الكائنات الحية التالية أقل رقيًا فى التصنيف الحديث ؟ (شرق شبرا الخيمة / القليوبية)

أ) الريشيا
ب) الفوجير
جـ) البوليسيفونيا
د) الصبار

٢٣ أى النباتات التالية لازهرى ويتمايز إلى مذكر ومؤنث ؟ (البساتين / القاهرة)

أ) النخيل
ب) البسلة
جـ) الصنوبر
د) كسبرة البئر

٢٤ المخطط المقابل يوضح تصميم لمفتاح تصنيفى ثنائى لمجموعة من الكائنات الحيـة، ما الأسـاس المسـتخدم فى التصنيف الثنائى لرقمى (١)، (٢) ؟



أ) التغذية
ب) تكون البذور
جـ) طريقة التكاثر
د) تركيب الجسم

٢٥ أى النباتات التالية يكون أزهارًا ؟ (طما / سوهاج)

أ) الصنوبر
ب) الفوجير
جـ) كسبرة البئر
د) الزنبق

٢٦ أى النباتات التالية لا يكون بذورًا ؟ (غرب الزقازيق / الشرقية)

أ) الصبار
ب) الصنوبر
جـ) القطن
د) الفوجير

٢٧ أى الصفات التالية تميز النباتات ذات التعرق المتوازى للأوراق ؟ (نجع حمادى / قنا)

أ) جذورها ليفية
ب) لا تُكون أزهار ولكن تُكون بذور
جـ) لا تُكون أزهار أو بذور
د) ساقها ذات حزم وعائية مرتبة فى حلقة

٢٨ أى الصفات التالية تميز النبات ذو الجذور الوتدية ؟ (إدفو / أسوان)

أ) يحمل مخاريط مذكرة وأخرى مؤنثة
ب) تغيب عنه الأنسجة الوعائية
جـ) أزهاره ذات محيطات رباعية أو مضاعفاتها
د) أزهاره ذات محيطات ثلاثية أو مضاعفاتها

٢٩ أى مما يلى **ليس** من خصائص نبات الصنوبر ؟ (مغاغة / المنيا)

ⓐ وجود الأنسجة الوعائية
ⓑ البذور ذات غلاف ثمرى
ⓒ وجود نوعى الأمشاج
ⓓ الأوراق بسيطة إبرية

٣٠ الأشكال التالية توضح أربع أزهار لنباتات مختلفة، أى هذه الأزهار ينتمى نباتها لطويئفة ذات الفلقة الواحدة ؟

(أ) (ب) (جـ) (د)

٣١ أى الكائنات الحية التالية يمكن أن يتكاثر بإنتاج الجراثيم ؟ (التبين / القاهرة)

(أ) الفطريات فقط
(ب) البكتيريا فقط
(جـ) جميع الفطريات والنباتات
(د) جميع الفطريات وبعض النباتات

٣٢ أى النباتات التالية يحتوى على نسيج وعائى **ولا** يتمايز إلى نبات مذكر أو نبات مؤنث ؟ (قها / القليوبية)

(أ) الريشيا (ب) الفوجير (جـ) البوليسيفونيا (د) الصنوبر

٣٣ أى مما يلى قد يمثل محيطات أزهار النبات ذو الجذور المقابلة ؟

(أ) ثنائية
(ب) رباعية
(جـ) خماسية
(د) سداسية

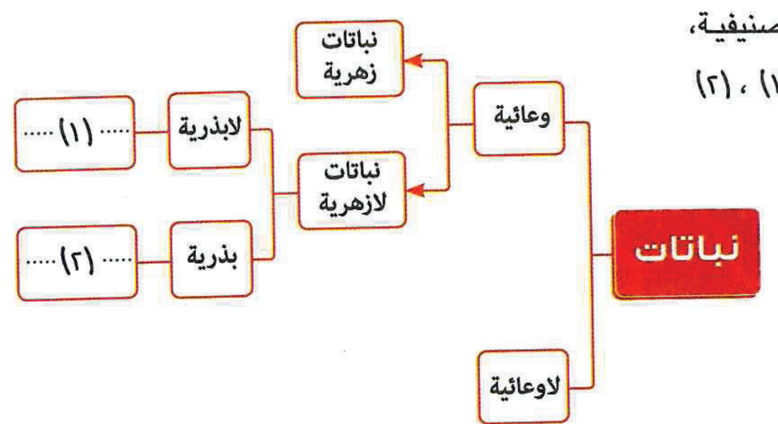
٣٤ من الشكل المقابل الذى يوضح حزمة وعائية فى ساق نبات،
أى مما يلى صحيح عن هذا النبات ؟

(أ) لاوعائى
(ب) لازهرى
(جـ) يحمل مخاريط
(د) يكوِّن بذور

٣٥ من الشكل المقابل الذى يوضح حزمة وعائية فى ساق نبات،
أى مما يلى يمكن أن يوجد ضمن مكونات هذا النبات ؟ (بندر دمنهور / البحيرة)

(أ) (ب) (جـ) (د)

(٣٦) المخطط الذى أمامك يوضح أحد المفاتيح التصنيفية، ما النباتات التى قد تمثل كل من (١) ، (٢) على الترتيب ؟




(أ) الصنوبر / القطن
(ب) الفيوناريا / كسبرة البئر
(ج) البوليسيفونيا / الريشيا
(د) الذرة / الفول

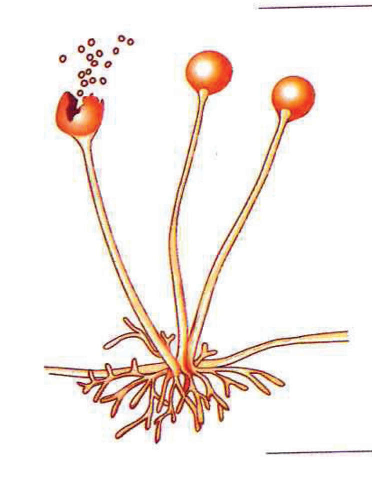
## ثانيًا أسئلة المقال

(١) «جميع الكائنات وحيدة الخلية تنتمى لنفس المستوى التصنيفى»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

(٢) **فسر :** توجد الطحالب بألوان مختلفة.

(٣) فى ضوء دراستك للتصنيف التقليدى، **اقترح** المملكة التى يمكن أن ينتمى إليها الكلاميدوموناس.

(٤) تم ترك قطعتين من الخبز إحداهما جافة والأخرى مبللة بقليل من الماء فى مكان دافئ لمدة ٣ - ٤ أيام وعند فحص العفن النامى على قطعة الخبز المبللة تحت الميكروسكوب تم ملاحظة الكائن الموضح أمامك :



(١) **ما** سبب التغير الذى حدث لقطعة الخبز المبللة ؟
(٢) **ما** مصدر التغير الذى حدث لقطعة الخبز المبللة ؟ **مع التفسير.**
(٣) **لماذا** لم يحدث تغير لقطعة الخبز غير المبللة كما حدث لقطعة الخبز المبللة ؟
(٤) **حدد** الشعبة التى ينتمى إليها الكائن النامى على قطعة الخبز المبللة.

(٥) **ماذا** يحدث عند تواجد نبات الريشيا فى بيئة جافة ؟

(٦) **فسر :** النباتات الخضراء ذاتية التغذية، بينما الفطريات غير ذاتية التغذية.

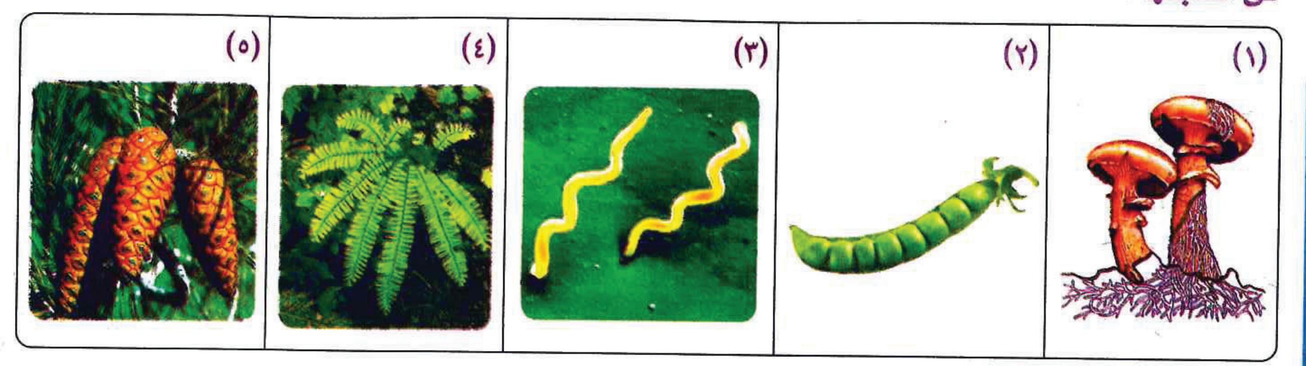
(٧) **رتب الكائنات التالية تصاعديًا حسب درجة رقيها تصنيفيًا :** (التل الكبير / الإسماعيلية)
(الكلاميدوموناس - النوستوك - الدياتومات - البنسليوم - الفوجير).

(٨) **فسر :** تختلف الطحالب النارية عن الطحالب الحمراء رغم تشابه اللون وطريقة التغذية.

(٩) **حدد :** المعيار التصنيفى الذى فى ضوءه تم وضع نبات الفول ضمن النباتات ذوات الفلقتين.

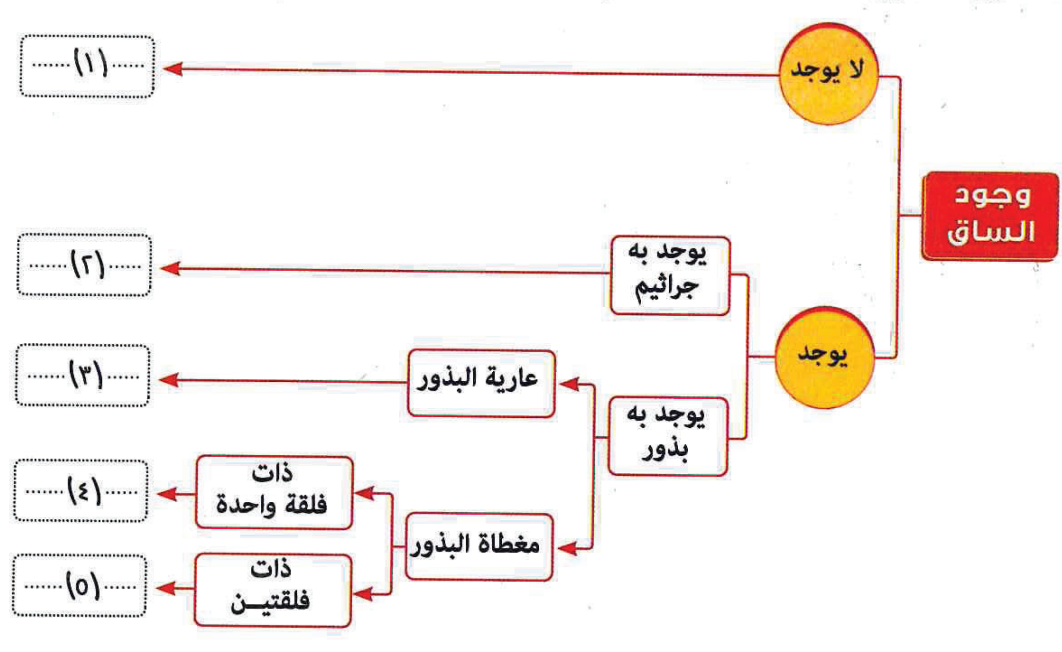
(١٠) «ينتمى الفوجير إلى شعبة الحزازيات»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

**(١١) حدد طريقة التكاثر فى كل كائن من الكائنات الموضحة بالأشكال التالية، مع توضيح أى منها يتواجد الخشب فى أنسجتها :**




**(١٢) صنف النباتات التالية فى أماكنها المناسبة باستخدام المفتاح التصنيفى الثنائى :**

(بسلة – صنوبر – فوجير – ذرة – أسبيروجيرا).




**(١٣) قم بعمل مفتاح تصنيفى لكل مما يأتى :**

(١) (عفن الخبز – الخميرة – البنسليوم – عيش الغراب)، **معتمدًا على :**

* تركيب الفطر (وحيد الخلية أو عديد الخلايا).
* نوع الخيوط الفطرية (مقسمة أو غير مقسمة).
* مكان تكوين الجراثيم (داخل أكياس جرثومية أو داخل تركيب صولجانى).

(٢) (الفوجير – الصنوبر – الصبار – الفول)، **معتمدًا على :**

* تكوين الأزهار أو عدم تكوين الأزهار.
* تكوين البذور أو عدم تكوين البذور.
* نوع البذور (ذات فلقة واحدة أو ذات فلقتين).

**(١٤)** «قد يكون الكائن وحيد الخلية ولكنه أكثر رقيًا من كائنات عديدة الخلايا».

**ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ❋ مجاب عنها تفصيليًا

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

**١** ❋ ما السبب الذى يؤكد أن البكتيريا الحقيقية من البدائيات ؟ (المرج / القاهرة)

(أ) غياب البلاستيدات من خلاياها
(ب) غياب البكتين من جدارها الخلوى
(ج) أنها كائنات وحيدة الخلية
(د) وجود مادتها الوراثية فى السيتوبلازم

**٢** عند فحص قطرة ماء عذب من بركة وُجد بها كائن حى وحيد الخلية يتحرك بواسطة امتدادات سيتوبلازمية، فإلى أى مما يلى ينتمى هذا الكائن الحى ؟

(أ) طائفة اللحميات
(ب) طائفة الهدبيات
(ج) شعبة الطحالب الذهبية
(د) شعبة الطحالب النارية

**٣** فيم تتشابه التريبانوسوما واليوجلينا ومعظم الطحالب النارية ؟ (كفر البطيخ / دمياط)

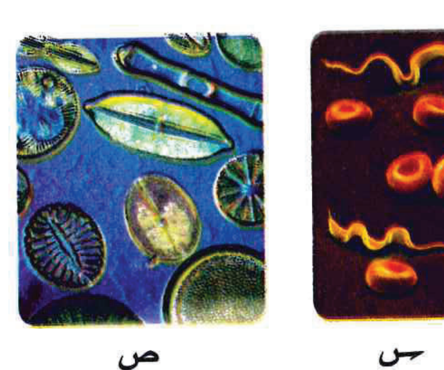
(أ) طريقة التغذية
(ب) وسيلة الحركة
(ج) مكان المعيشة
(د) وجود الأصباغ

**٤** فى الشكلين المقابلين، ما الصفة المشتركة بين الكائنين (س) ، (ص) ؟

(أ) كلاهما من شعبة الأوليات الحيوانية
(ب) كلاهما ذاتى التغذية
(ج) كلاهما يحتوى على نواة حقيقية
(د) كلاهما يتحرك بالأهداب (ملوى / المنيا)

س ص

**٥** فى الشكلين المقابلين، فيم يختلف الكائن (س) عن الكائن (ص) ؟




(أ) وسيلة الحركة
(ب) عدد الخلايا المكوّن لكل منهما
(ج) نوع النواة
(د) أعلى مستوى تصنيفى ينتميان إليه

**٦** أى الكائنات الحية التالية لا ينتج جراثيم ؟ (المنتزه / الأسكندرية)

(أ) البنسليوم (ب) البوليسيفونيا (جـ) البلازموديوم (د) عيش الغراب

**٧** * أى مما يلى يعد سببًا لتصنيف كل من النوستوك واليوجلينا فى مملكتين مختلفتين ؟ (حدائق القبة / القاهرة)

(أ) النوستوك وحيد الخلية، بينما اليوجلينا عديدة الخلايا

(ب) النوستوك أولى النواة، بينما اليوجلينا حقيقية النواة

(جـ) النوستوك ذاتى التغذية، بينما اليوجلينا غير ذاتية التغذية

(د) النوستوك لا يحتوى على بلاستيدات خضراء، بينما اليوجلينا تحتوى على بلاستيدات خضراء

**٨** أى مما يلى من مميزات الفطريات ؟ (مغاغة / المنيا)

(أ) كائنات ذاتية التغذية (ب) من أوليات النواة

(جـ) متحركة (د) جدرها تتكون من الكيتين

**٩** ما المملكة التى يتبعها كائن حى عديد الخلايا غير متحرك وله جدار يدخل فى تركيبه مادة السليلوز ؟ (رشيد / البحيرة)

(أ) البدائيات (ب) الطلائعيات (جـ) الفطريات (د) النبات

**١٠** أى الخصائص التالية تتشابه فيها الطحالب الراقية مع الحزازيات ؟

(أ) وجود جدر خلوية من الكيتين (ب) غياب الأنسجة الوعائية منها

(جـ) غير ذاتية التغذية (د) غياب صبغ الكلوروفيل من خلاياها

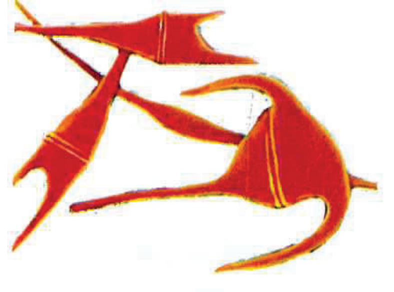
**١١** من خلال فحصك لورقة النبات التى أمامك، أى مما يلى ينتمى إليه هذا النبات ؟ (القاهرة الجديدة / القاهرة)

(أ) السرخسيات (ب) معراة البذور

(جـ) مغطاة البذور ذات الفلقة الواحدة (د) مغطاة البذور ذات الفلقتين



**١٢** أى مما يلى صحيح عن الكائن الموضح بالشكل ؟



(أ) يتبع مملكة البدائيات وغير ذاتى التغذية

(ب) يتبع مملكة النبات وحقيقى النواة

(جـ) يتبع مملكة الطلائعيات وذاتى التغذية

(د) يتبع مملكة الحيوان لأنه يتحرك بالأسواط



**١٣** فيم تختلف الدياتومات عن الطحالب الحمراء ؟

(أ) نمط التغذية
(ب) بيئة المعيشة
(جـ) تركيب النواة
(د) تركيب الجدار الخلوى

**١٤** أثنـاء فحصـك لنوعين مـن النباتات اكتشـفت أن أحدهمـا (س) يحمل جراثيم على السـطح السـفلى للأوراق والآخر (ص) يحمل أزهارًا ، ما الطائفة التى ينتمى إليها النباتان (س) ، (ص) على الترتيب ؟ (شربين / الدقهلية)

(أ) السرخسيات / مغطاة البذور
(ب) ذوات الفلقة / ذوات الفلقتين
(جـ) السرخسيات / معراة البذور
(د) معراة البذور / مغطاة البذور

## أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

**١٥** «ليـس كـل مـا بـه بلاستيـدات خضـراء يُنسـب إلـى مملكـة النبـات».

**ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.** (نبروه / الدقهلية)

..............................................................................................................

..............................................................................................................

..............................................................................................................

**١٦** **فيم** تتشابه الخميرة مع طحلب الكلاميدوموناس ؟

..............................................................................................................

..............................................................................................................





الفصل 3

# مملكة الحيوان

الدرس الأول ◂ مملكة الحيوان.

الدرس الثانى ◂ تابع مملكة الحيوان (شعبة الحبليات).

اختبار 3 على الفصل الثالث

## مخرجات التعلم

**فى نهاية هذا الفصل ينبغى أن يكون الطالب قادرًا على أن :**

- يحدد الصفات المميزة للشُعب الرئيسية للحيوانات.
- يذكر أمثلة للكائنات الحية التى تنتمى لمملكة الحيوان.
- يصنف بعض الكائنات الحية فى ضوء التصنيف الحديث.
- يُكّون اتجاه إيجابى نحو ضرورة المحافظة على التنوع الحيوى.
- يقدر عظمة الخالق فى خلق الكائنات الحية المتنوعة.



الفصل 3
الدرس الأول

# مملكـــة الحيــوان

## خامسًا مملكة الحيوان Kingdom Animalia

### الخصائص العامة لمملكة الحيوان

* **التركيب :** جميعها كائنات عديدة الخلايا.
* **النواة :** حقيقية.
* **الحركة :** لها القدرة على الحركة والتنقل من مكان لآخر.
* **الاستجابة للمؤثرات :** لها القدرة على الاستجابة السريعة للمؤثرات الخارجية بالبيئة المحيطة.
* **التكاثر :** يتكاثر معظمها جنسيًا.
* **تقسم شعب مملكة الحيوان إلى :**

1. اللافقاريات **Invertebrates** : وهى لا تحتوى على عمود فقرى.
2. الفقاريـــات **Vertebrates** : وهـى تحتـوى علـى عمـود فقرى.

★ **تصنف مملكة الحيوان إلى تسع شُعب تبعًا لدرجة تعقد بنية الجسم كالتالى :**

- ١ شعبة المساميات
- ٢ شعبة اللاسعات
- ٣ شعبة الديدان المفلطحة
- ٤ شعبة الديدان الأسطوانية
- ٥ شعبة الديدان الحلقية
- ٦ شعبة مفصليات الأرجل
  - طائفة القشريات
  - طائفة العنكبيات
  - طائفة الحشرات
  - طائفة متعددة الأرجل
- ٧ شعبة الرخويات
- ٨ شعبة شوكيات الجلد
- ٩ شعبة الحبليات
  - شعيبة الفقاريات
    - طائفة الأسماك اللافكية
    - طائفة الأسماك الغضروفية
    - طائفة الأسماك العظمية
    - طائفة البرمائيات
    - طائفة الزواحف
    - طائفة الطيور
    - طائفة الثدييات
      - طويئفة الثدييات الأولية
      - طويئفة الثدييات الكيسية
      - طويئفة الثدييات الحقيقية (المشيمية)
        - رتبة عديمة الأسنان
        - رتبة آكلة الحشرات
        - رتبة آكلة اللحوم
        - رتبة الحيوانات الحافرية فردية الأصابع
        - رتبة الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع
        - رتبة الحوتيات
        - رتبة القوارض
        - رتبة الأرنبيات
        - رتبة الخفاشيات
        - رتبة الحيوانات الخرطومية
        - رتبة الرئيسيات

## ١ شعبة المساميات (الإسفنجيات) Phylum Porifera (Sponges)

**المعيشة**
* يعيش معظمها فى البحار والمحيطات والقليل منها فى المياه العذبة.
* تعيش فرادى أو فى مستعمرات.

**الحركة** غير متحركة تعيش مثبتة على الصخور.

**الجسم**
* بسيط التركيب عديم التماثل.
* تتنوع أشكاله، فمنه الأنبوبى أو القارورى.
* مجوف وله جدار مدعم بهيكل من الشويكات أو الألياف أو كليهما ويحوى كثير من الثقوب والقنوات لذا تعرف الإسفنجيات بـ «المساميات».
* يفتح تجويف الجسم للخارج بفتحة كبيرة علوية تسمى «**الفويهة**».

**الجنس** معظمها خناث.

**التكاثر** تتكاثر جنسيًا بالأمشاج، ولاجنسيًا بالتبرعم والتجدد.

**مثال : حيوان الإسفنج.**

**! ملحوظة**

* تصنف الإسفنجيات كحيوانات رغم أنها غير متحركة لأنها :
  - متعددة الخلايا. – غير ذاتية التغذية.
  - ليس لها جدر خلوية.
  - تضم القليل من الخلايا المتخصصة.



حيوان الإسفنج

## اختبر نفسك 29

مجاب عنها

**اختر :** فيم يختلف الإسفنج عن البلازموديوم ؟

(أ) عدم وجود وسيلة للحركة (ب) نمط التغذية

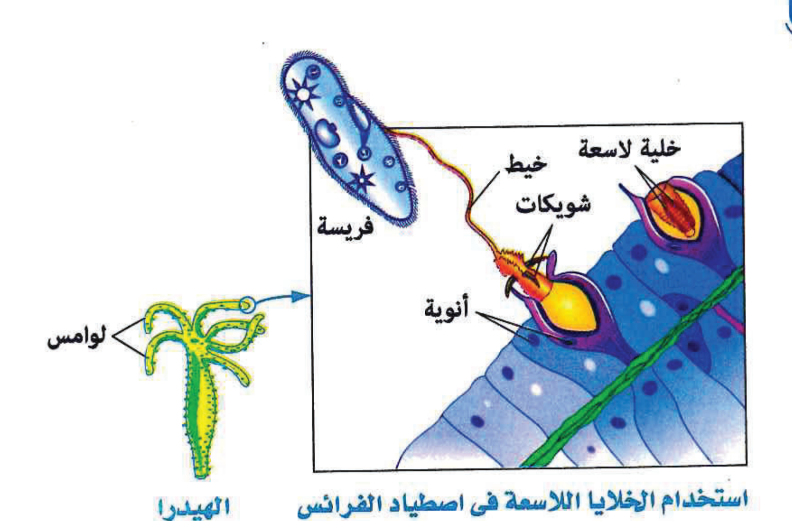
(جـ) التكاثر جنسيًا ولاجنسيًا (د) درجة تعقد الجسم

## ٢ شعبة اللاسعات Phylum Cnidaria

**المعيشة** معظمها بحرى يعيش فى الماء فرادى أو فى مستعمرات.

**الجسم** * لا يوجد به رأس.

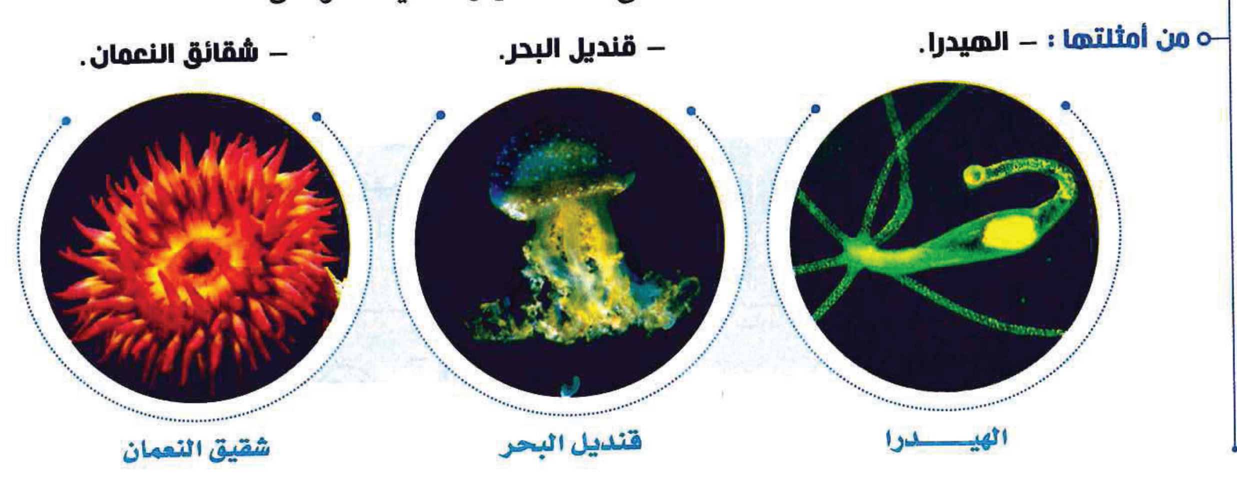
* ذات تماثل شعاعى.
* بـه فم محاط بزوائـد وامتدادات تسمـى «اللوامس **Tentacles**».
* يحتوى على تجويـف يسمـى «التجويف الوعائى المعدى».




استخدام الخلايا اللاسعة فى اصطياد الفرائس — الهيدرا

* خلاياه تنتظـم فـى طبقتـين نسـيجيتين الخارجيـة منهـا تحـوى خلايـا لاسـعة (Cnidocytes) يزداد عددها على اللوامس وذلك للدفاع عن النفس واصطياد الفرائس.

**من أمثلتها :** – الهيدرا. – قنديل البحر. – شقائق النعمان.



الهيـــدرا — قنديل البحر — شقيق النعمان

## اختبر نفسك 30

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

بالرغـم مـن أن الهيـدرا وفطر عفن الخبز كلاهما غير ذاتى التغذيـة إلا أن الهيدرا تتميز عن فطر عفن الخبز فى طريقة حصولها على غذائها، فما هذه الطريقة ؟

(أ) التطفل (ب) الافتراس (جـ) الترمم (د) التكافل

## ٣ شعبة الديدان المفلطحة Phylum Platyhelminthes (Flat worms)

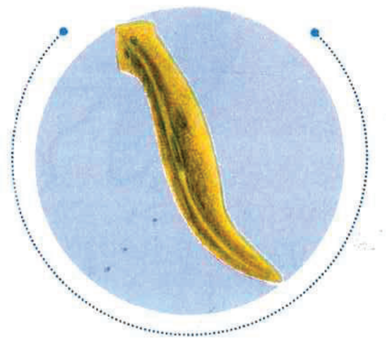
**المعيشة** معظمها متطفل على كائنين، والقليل منها حر المعيشة.

**الجسم** * له رأس. * مفلطح، لذا فهى تسمى بـ «**الديدان المفلطحة**».

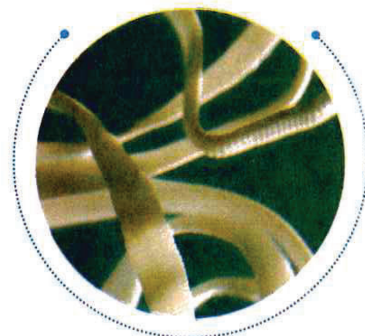
* مكون من ثلاث طبقات وذات تماثل جانبى.

**الجنس** معظمها خناث والقليل منها منفصل (وحيد) الجنس.

**من أمثلتها :** – **ديدان البلاناريا.** – **ديدان البلهارسيا.** – **الديدان الشريطية.**


دودة البلاناريا


دودة البلهارسيا

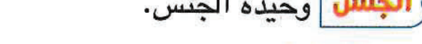

الدودة الشريطية

## ٤ شعبة الديدان الأسطوانية (الخيطية) Phylum Nematoda (Round worms)

**المعيشة** تعيش بجميع البيئات فبعضها يعيش حرًا فى الماء أو الطين، وبعضها يتطفل على الإنسان والحيوان والنبات.

**الجسم**
* أسطوانى مدبب الطرفين وغير مقسم لقطع.
* مكون من ثلاث طبقات وذات تماثل جانبى.
* به قناة هضمية ذات فتحتين (الفم ، الشرج).
* يتراوح حجمه من المجهرى إلى ما يقرب طوله من المتر.

**الجنس** وحيدة الجنس.



**من أمثلتها :** – **ديدان الفلاريا.** – **ديدان الإسكارس.**



دودة الفلاريا

دودة الإسكارس


**للاطلاع فقط!**



* توجد ديدان الفلاريا فى المناطق الاستوائية فى قارة آسيا، وهى تعيش متطفلة فى الأوعية الدموية والليمفاوية للإنسان مسببة داء الفيل، حيث تضع أنثى الفلاريا كمية ضخمة من البيض والتى تفقس منها يرقات الميكروفلاريا والتى تنتقل إلى الإنسان عن طريق الحشرات اللادغة، وخاصةً البعوض.
* فى حالات الإصابة الشديدة، قد تعترض أعداد غفيرة من ديدان الفلاريا مرور السوائل داخل الأوعية الليمفاوية، مما يؤدى إلى تراكم الليمف فى الأنسجة مسببًا انتفاخ أجزاء الجسم المصابة بصورة هائلة، لذلك يسمى هذا المرض بداء الفيل **(Elephantiasis)**.

## ٥ شعبة الديدان الحلقية Phylum Annelida (Segmented worms)


دودة الأرض
دودة العلق الطبى

**المعيشة** معظمها يعيش حر فى مياه البحار أو المياه العذبة أو التربة الطينية، والقليل منها يتطفل خارجيًا.

**الجسم**
* مقسم إلى حلقات.
* به أشـواك مدفونـة بالجلد فـى معظم الديـدان لتساعدها فى الحركة.

**الجنس** بعضها وحيد الجنس، والقليل منها خناث.

**من أمثلتها :**
– **ديدان الأرض** التى تعيش فى أنفاق داخل التربة فتعمل على تهويتها وزيادة خصوبتها.
– **ديدان العلق الطبى** التى تعيش متطفلة (خارجيًا).

**! ملاحظات**
* يتميز جلد ديدان الأرض بأنه رقيـق ورطب وبه أشواك من جهة البطن.
* تتحرك الديدان الحلقية بانقباض وانبساط حلقات الجسم.

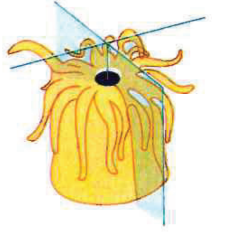
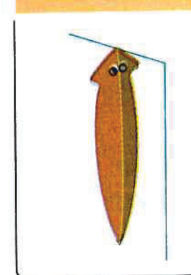





**للاطلاع فقط !**

* **الأهمية الطبية لديدان العلق الطبى ... يستخرج من لعابها العديد من المواد الطبية الهامة مثل :**
– مادة العلقين (Hirudin) التى تدخل فى صناعة الأدوية المانعة لتجلط الدم وعلاج التهاب الأذن الوسطى.
– مادة الفاسوديلتور (Vasodilator) التى تعمل على توسيع الأوعية الدموية.

* **الفرق بين التماثل الشعاعى والتماثل الجانبى فى الكائنات الحية :**

| التماثل الشعاعى | التماثل الجانبى |
| --- | --- |
| ◂ إمكانية تقسيم الجسم إلى أجزاء متماثلة خلال المحور المركزى.<br>◂ **مثال :** التماثل الشعاعى فى شقائق النعمان.  | ◂ إمكانية تقسيم الجسم إلى نصفين متماثلين ظاهريًا.<br>◂ **مثال:** التماثل الجانبى فى البلاناريا.  |

## اختبر نفسك 31

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**




١ أى المستويات التصنيفية التالية يشترك فيه كل من الكائن (س) والكائن (ص) ؟
(أ) المملكة (ب) الشعبة (ج) الطائفة (د) الرتبة

٢ أى مما يلى ينطبق على الكائن الموضح فى الشكل المقابل ؟




(أ) الجسم غير مقسم (ب) الجسم ذو تماثل شعاعى
(ج) حيوان يعيش حر (د) حيوان يعيش متطفل

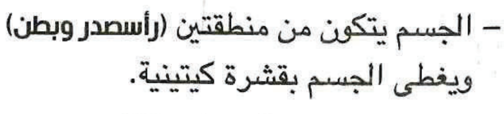
## ٦ شعبة مفصليات الأرجل Phylum Arthropoda

**الجسم** * مقسم إلى عُقل تحمل عدة أزواج من الزوائد المقسمة إلى عدة قطع مفصلية الحركة.
* ينقسم إلى عدة مناطق يغطيها هيكل خارجي.

★ تصنف شعبة مفصليات الأرجل إلى أربع طوائف وهى :



### ١ طائفة القشريات Class Crustacea



- الجسم يتكون من منطقتين (**رأسصدر وبطن**) ويغطى الجسم بقشرة كيتينية.
- لها العديد من **الزوائد المفصلية** التى تتحور بأشكال مختلفة لتؤدى وظائف متنوعة.
- ذات عيون **مركبة**. – تتنفس **بالخياشيم**.
- **من أمثلتها :** • الجمبرى. • الاستاكوزا. • سرطان البحر (الكابوريا).



الجمبرى

الكابوريا



### ٢ طائفة العنكبيات Class Arachnida

- الجسم يتكون من منطقتين (**رأسصدر وبطن**).
- لها **أربعة أزواج** من أرجل المشى.
- وحيد الجنس (الأجناس منفصلة).
- ذات عيون **بسيطة**.
- تتنفس **بالقصيبات الهوائية أو الرئات الكتابية**.
- **من أمثلتها :** • العقارب. • العناكب.



العقرب

العنكبوت



### ٣ طائفة الحشرات Class Insecta

- الجسم يتكون من ثلاث مناطق (**رأس وصدر وبطن**).
- لها **ثلاثة أزواج** من أرجل المشى.
- بعض أنواعها لها **زوجان** من الأجنحة، مثل (الفراشة والرعاش)، بينما هناك أنواع لها **زوج واحد** من الأجنحة، مثل (الذباب المنزلى والبعوض)، وأنواع **عديمة** الأجنحة، مثل (النمل).
- لها زوج من العيون **المركبة** وزوج من قرون **الاستشعار**.



- تتنفس **بالقصيبات الهوائية**.



- **من أمثلتها :** • النحل. • الجراد. • البعوض. • النمل. • الصراصير. • الفراشات. • الرعاش. • الذباب المنزلى.

النحلة



الجرادة



### ٤ طائفة متعددة الأرجل Class Myriapoda

- الجسم يتكون من منطقتين (**رأس وجذع**) حيث يكون الجذع مقسم إلى عدد من **العُقل**.
- لها العديد من **الأرجل**.
- تتنفس **بالقصيبات الهوائية**.
- **مثال :** • أم ٤٤



أم ٤٤

للاطلاع فقط !

* **العيون البسيطة والعيون المركبة :**

– **العيون البسيطة :** تتكون من عدسة واحدة.

– **العيون المركبة :** تتكون من عدد كبير من العدسات المنفصلة التى تعمل معًا لتكون صورة مجسمة للجسم حيث تقوم كل عدسة بالتقاط جزء مختلف من الجسم ويختلف عدد ومساحة وشكل هذه العدسات باختلاف الأنواع.



العيون المركبة




مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

جميع ما يلى يؤكد أن الكائن الحى المقابل ينتمى إلى العناكب وليس الحشرات ماعدا ..........

(أ) عدد الأرجل المفصلية (ب) الهيكل الخارجى

(ج) تقسيم الجسم (د) نوع العيون

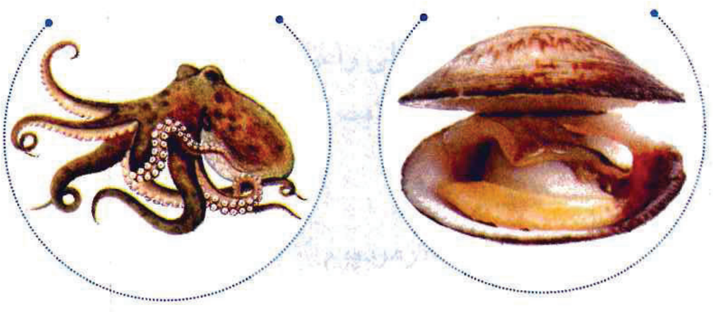
## ٧ شعبة الرخويات Phylum Mollusca

**المعيشة** يعيش معظمها بالماء المالح وبعضها بالماء العذب والقليل منها على الأرض.

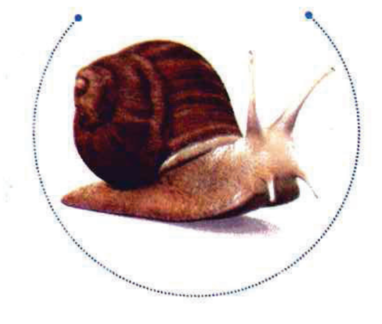
**الجسم**
* به رأس نامٍ (يحمل أعضاء الإحساس)، وقد يغيب الرأس من البعض.
* غير مقسم لقطع وله جزء عضلى يستخدم للحركة يسمى **«القدم»**.
* به عضو يشبه اللسان (فى معظم الرخويات) يحمل صفوف من الأسنان، ويسمى **«السفن أو المفتات»** ويستخدم فى التغذية.
* رخو مغطى بنسيج جلدى يسمى **«البُرْنُس»**.
* يحتوى على أصداف كلسية حامية قد تكون خارجية أو داخلية وقد تكون غائبة أو ضامرة.

**الجنس** أغلبها وحيد الجنس والقليل منها خناث.

**من أمثلتها :** – **القواقع.** – **المحار.** – **الأخطبوط.**



الأخطبوط المحار



القوقع

## ٨ شعبة شوكيات الجلد Phylum Echinodermata

**الجسم** * قد يكون مستدير أو أسطوانى أو نجمى الشكل وقد يكون للبعض منها أذرع.
* غير مقسم إلى قطع وله هيكل داخلى صلب.
* جداره به أشواك وصفائح كلسية (وذلك فى العديد من شوكيات الجلد).
* به تركيبات شبيهة بالمصات تسمى «**الأقدام الأنبوبية**».

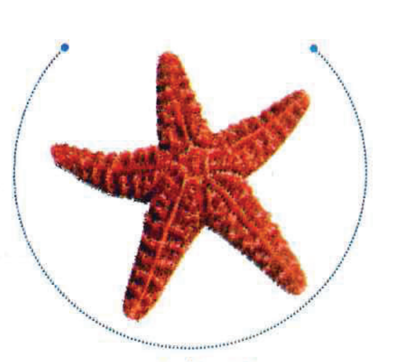
**الحركة** تتحرك بواسطة الأقدام الأنبوبية أو الأشواك أو الأذرع.

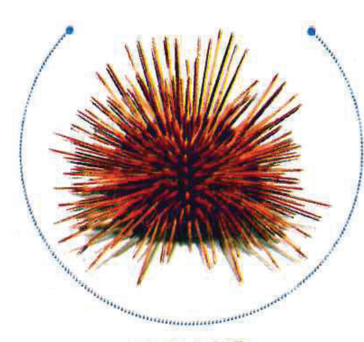
**الأطراف** * ليس لها طرف أمامى أو خلفى فمعظم شوكيات الجلد ذات جانبين :
- الجانب الذى يقع فيه الفم يسمى «**السطح الفمى**».
- الجانب المقابل يسمى «**الجانب اللافمى**».

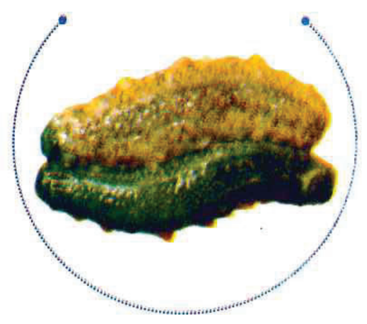
**الجنس** وحيدة الجنس.

**التكاثر** تتكاثر جنسيًا بالأمشاج ولاجنسيًا بالتجدد.

**من أمثلتها :** – **نجم البحر.** – **قنفذ البحر.** – **خيار البحر.**


نجم البحر


قنفذ البحر


خيار البحر

## اختبر نفسك 33

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

أى مما يلى من الصفات المشتركة بين الكائن (س) والكائن (ص) ؟




(أ) الجسم مقسم ومتحرك
(ب) وجود هيكل خارجى صلب
(جـ) الجسم به رأس
(د) الجسم غير مقسم ومتحرك







الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻ مجاب عنها تفصيليًا

## أولًا أسئلة الاختيار من متعدد






* شعبة المساميات. * شعبة اللاسعات.
* شعبة الديدان المفلطحة والأسطوانية والحلقية.



(١) الشكل المقابل يوضح أحد الكائنات البحرية، أى مما يلى يتصف به هذا الحيوان وليس من السمات التى تميز مملكة الحيوان ؟

أ) غير ذاتى التغذية
ب) ليس له جُدر خلوية
ج) غير متحرك
د) متعدد الخلايا

(٢) أى مما يلى يمثل كائن حى غير ذاتى التغذية ويحتوى على جدار خلوى ؟

أ) الزنبق ب) الخميرة ج) الإسفنج د) النوستوك

(٣) أى مما يلى لا يتكاثر بالجراثيم ؟

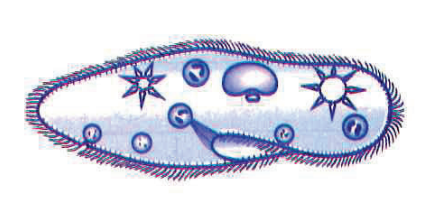
أ) الفطريات الزقية ب) السرخسيات ج) الجرثوميات د) الإسفنجيات

(٤) أى الكائنات الحية التالية يحتوى جسمه على تجويف وعائى معدى ؟


أ


ب

ج


د

(٥) أى الحيوانات التالية يتميز جسمه بتماثل شعاعى ولا يحتوى على رأس ؟

أ) خيار البحر ب) قنفذ البحر ج) قنديل البحر د) نجم البحر

(٦) أى الكائنات الحية التالية لا يسبب أمراض للإنسان ؟

أ) الديدان الشريطية ب) البلازموديوم
ج) ديدان العلق الطبى د) التريبانوسوما

٧ أى مما يلى من أوجه التشابه بين الكائن (س) والكائن (ص) ؟

أ) تركيب الجسم

ب) الشعبة التى ينتميان إليها

ج) طول الجسم

د) وجود نواة حقيقية




٨ أى مما يلى لا ينطبق على ديدان الأرض ؟

أ) متطفلة   ب) ذات تماثل جانبى   ج) الجلد رقيق ورطب   د) الجسم مقسم

٩ أى مما يأتى تتشابه فيه دودة البلاناريا مع دودة العلق الطبى ؟

أ) الجسم مقسم إلى حلقات   ب) الجسم يحمل أشواك

ج) طريقة التغذية   د) الشعبة التى ينتميان إليها

١٠ بالاستعانة بالشكل المقابل،

أى مما يلى يشير إليه الحرف (س) ؟

أ) شكل الجسم   ب) تماثل الجسم

ج) عدم وجود رأس للجسم   د) الجنس

١١ إذا علمت أن (س)، (ص)، (ع) تمثل ثلاثة شُعب للديدان ومعيشتها حيث

(س) معظمها حر، (ص) بعضها متطفل، (ع) معظمها متطفل، فأى مما يلى يعتبر مثالًا لكل شُعبة ؟

| | س | ص | ع |
|---|---|---|---|
| أ | دودة البلاناريا | دودة العلق الطبى | دودة الفلاريا |
| ب | دودة العلق الطبى | دودة البلهارسيا | دودة الإسكارس |
| ج | دودة الأرض | دودة الفلاريا | الدودة الشريطية |
| د | دودة الفلاريا | الدودة الشريطية | دودة البلهارسيا |

١٢ أى الديدان التالية تختلف فى نمط معيشتها عن باقى الديدان ؟

أ) الدودة الكبدية   ب) دودة الإسكارس   ج) دودة البلهارسيا   د) دودة الأرض

١٣ ما الذى نجده عند انتقالنا من شعبة الديدان المفلطحة إلى شعبة الديدان الأسطوانية حتى نصل إلى شعبة الديدان الحلقية ؟

أ) التطفل يزيد والمعيشة الحرة تقل   ب) المعيشة الحرة تزيد والتطفل ينعدم

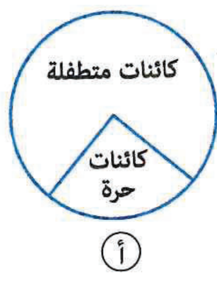
ج) المعيشة الحرة تزيد والتطفل يقل   د) التطفل يزيد والمعيشة الحرة تنعدم

**١٤** الشكل المقابل يعبر عن نسبة الكائنات الحرة والمتطفلة فى إحدى شعب الديدان، أى مما يأتى ينتمى لهذه الشعبة ؟

كائنات متطفلة
كائنات حرة

(أ) الفلاريا (ب) الإسكارس
(ج) العلق الطبى (د) البلاناريا

**١٥** عند دراسة جسم إحدى الديدان وجد أن الجسم به أشواك لا تظهر على سطح الجلد، حدد أى الأشكال التالية يعبر عن نسبة الكائنات المتطفلة إلى الكائنات الحرة فى الشعبة التى تنتمى إليها هذه الدودة ؟

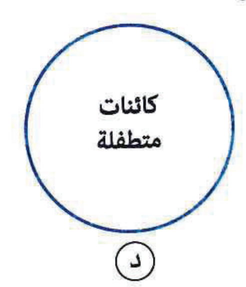


(أ)

كائنات حرة
كائنات متطفلة
(ب)

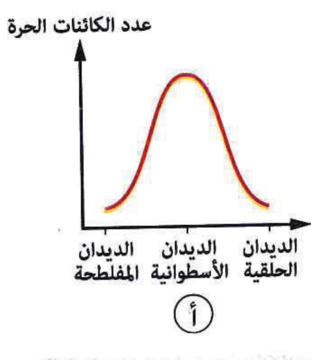


(ج)

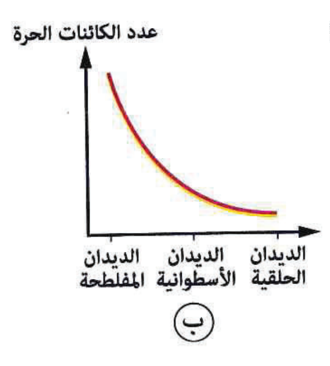


(د)

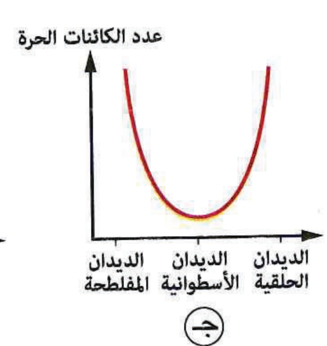
**١٦** ✱ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن تغير عدد الكائنات الحرة عند انتقالنا فى التصنيف الحديث عبر الشُعب الثلاثة الموضحة فى الرسومات ؟



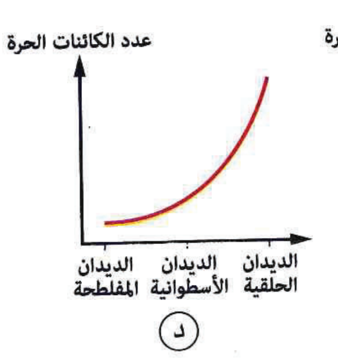
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

## شعبة مفصليات الأرجل

**١٧** ما المعيار الأساسى الذى تم من خلاله التمييز بين طوائف شعبة مفصليات الأرجل ؟

(أ) الزوائد أو الأرجل المفصلية (ب) وسيلة التنفس
(ج) تركيب الجسم (د) نوع العيون

**١٨** أى مما يلى يمكن عن طريقه التمييز بين الرعاش والفراشة ؟

(أ) نوع العيون (ب) عدد الأجنحة (ج) شكل الأجنحة (د) وجود قرون الاستشعار

**١٩** أى مما يلى تتميز به الذبابة عن البعوضة ؟

(أ) تحمل زوج واحد من الأجنحة (ب) تحمل عيون مركبة
(ج) أرجلها أطول من جسمها (د) أرجلها أقصر من جسمها

**٢٠** أى مما يلى من أوجه التشابه بين أم ٤٤ والجرادة ؟

(أ) عدد مناطق الجسم (ب) عدد الأرجل
(ج) وسيلة التنفس (د) العيون البسيطة



**٢١** ادرس الكائنات التالية، ثم أجب :

(١) (٢) (٣) (٤)

**(١)** ما الكائن المختلف تصنيفيًا فى الصور ؟

أ (١) ب (٢) جـ (٣) د (٤)

**(٢)** ما الطائفة التى ينتمى إليها الكائن المختلف ؟

أ العنكبيات ب الحشرات جـ القشريات د متعددة الأرجل

**٢٢** ادرس الكائنين المقابلين، ما المجموعة التصنيفية التى يشترك فيها الكائنين ؟

أ الرتبة ب الشعبة

جـ الطائفة د تحت الطائفة

**٢٣** الأشكال التالية توضح ثلاثة كائنات حية لافقارية، ادرسها ثم أجب :

س ص ع

**(١)** فيم تشترك الكائنات (س) ، (ص) ، (ع) ؟

أ عدد مناطق الجسم ب نوع العيون

جـ التكاثر لاجنسيًا د وجود هيكل خارجى

**(٢)** أى مما يلى يعتبر وجه تشابه بين الكائن (س) والكائن (ص) ؟

أ عدد الزوائد المفصلية ب نوع العيون

جـ عدد مناطق الجسم د تقسيم الجسم إلى عقل

**٢٤** من الشكل المقابل، أجب عما يأتى :

**(١)** إلى أى مما يلى ينتمى هذا الكائن ؟

أ القشريات ب العنكبيات

جـ الحشرات د الرخويات

**(٢)** أى مما يلى يميز هذا الكائن عن كائنات طوائف شعبته ؟

Ⓐ جسمه يتكون من منطقتين — Ⓑ له عيون مركبة

Ⓒ يغطيه هيكل خارجى — Ⓓ له ٤ أزواج من أرجل المشى

---

**٢٥** الشكل المقابل يوضح كائن حى، ادرس الصفات المورفولوچية له ثم أجب :

**(١)** إلى أى طائفة ينتمى هذا الكائن الحى ؟

(أ) القشريات — (ب) الحشرات

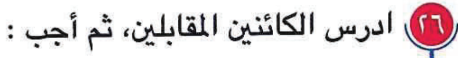
(جـ) العنكبيات — (د) متعددة الأرجل

**(٢)** أى مما يلى يستخدم لتحديد الطائفة التى ينتمى إليها هذا الكائن ؟

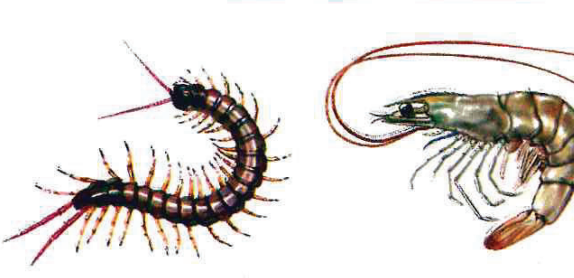
(أ) وجود هيكل خارجى — (ب) نوع العيون

(جـ) عدد الأرجل — (د) وسيلة التنفس

---



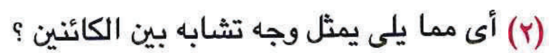
**٢٦** ادرس الكائنين المقابلين، ثم أجب :



**(١)** أى مما يلى يمثل وجه اختلاف بين الكائنين ؟

(أ) عدد مناطق الجسم — (ب) نوع الأرجل

(جـ) طريقة التنفس — (د) مكان الهيكل



**(٢)** أى مما يلى يمثل وجه تشابه بين الكائنين ؟

(أ) عدد عقل الجسم — (ب) الشعبة التى ينتميان إليها

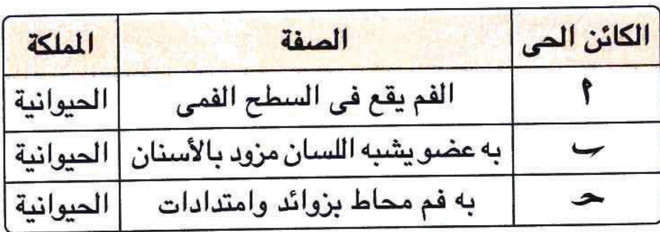
(جـ) الطائفة التى ينتميان إليها — (د) عدد الزوائد التى يحملها الجسم

## * شعبة الرخويات. * شعبة شوكيات الجلد.

**٢٧** ادرس الجـــدول المقابـــل،

أى مــا يأتى قد يمثل الكائنات

(أ)، (ب)، (حـ) على الترتيب ؟



| الكائن الحى | الصفة | المملكة |
|---|---|---|
| أ | الفم يقع فى السطح الفمى | الحيوانية |
| ب | به عضو يشبه اللسان مزود بالأسنان | الحيوانية |
| حـ | به فم محاط بزوائد وامتدادات | الحيوانية |

(أ) الإسفنج / القوقع الصحراوى / شقائق النعمان

(ب) قنفذ البحر / المحار / الإسفنج

(جـ) نجم البحر / الأخطبوط / قنديل البحر

(د) القوقع الصحراوى / قنديل البحر / نجم البحر

---

**٢٨** أى العبارات التالية لا تنطبق على القوقع الصحراوى ؟

(أ) جسمه رخو مغطى بنسيج جلدى يسمى البُرْنُس

(ب) يحتوى جسمه على أصداف كلسية خارجية

(جـ) يحتوى على عضو يشبه اللسان يحمل صفوف من الأسنان

(د) يتحرك بواسطة الأذرع

٢٩ أى الصفات التالية يشترك فيها كل من القوقع وخيار البحر ؟

(أ) مكان الهيكل (ب) عدم وجود رأس (جـ) الجسم غير مقسم (د) شكل القدم

٣٠ أى مما يلى يميز الرخويات وشوكيات الجلد ؟

(أ) لها رأس (ب) ذات أجسام مقسمة (جـ) وحيدة الجنس (د) لها القدرة على الحركة

٣١ أى مما يلى يمثل المعيار الأساسى فى تصنيف نجم البحر ضمن شوكيات الجلد ؟

(أ) الجسم مقسم (ب) الهيكل داخلى

(جـ) الجدار به صفائح كلسية (د) وحيد الجنس

٣٢ أى مما يلى له هيكل داخلى صلب ولا يصنف ضمن الفقاريات ؟

(أ) قنديل البحر (ب) الهيدرا (جـ) نجم البحر (د) الإسفنج

٣٣ أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين قنفذ البحر وخيار البحر ؟

(أ) مكان المعيشة (ب) وسيلة الحركة الأساسية

(جـ) الجنس (د) نوع التكاثر

٣٤ أى الشُعب التالية تتعدد فيها وسائل الحركة ؟

(أ) المساميات (ب) الرخويات (جـ) شوكيات الجلد (د) اللاسعات

٣٥ أى الكائنات الحية التالية يعتبر من أرقى اللافقاريات ؟

(أ) (ب) (جـ) (د)

## ثانيًا أسئلة المقال

١ من الشكل المقابل :



(١) وضح وظيفة رقم (١).

(٢) حدد الشعبة التى ينتمى إليها كل من الكائنين (٢)، (٣).

٢ «دودة الأرض من الديدان النافعة»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

(٣) **ماذا يحدث فى حالة :** (١) زيادة أعداد ديدان الأرض داخل التربة ؟

(٢) عدم وجود أشواك مدفونة فى جلد معظم الديدان الحلقية ؟

---

(٤) «يغطى جسم جميع مفصليات الأرجل بقشرة كلسية»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

---

(٥) «تتشابه وسيلة التنفس فى كل من سرطان البحر والبعوض»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

---

(٦) «وجود زوج من قرون الاستشعار من المعايير الأساسية لتصنيف مفصليات الأرجل»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

---

(٧) **ما** المعيار التصنيفى الذى على أساسه تم تصنيف الكابوريا من مفصليات الأرجل ؟

---

(٨) **من الجدول المقابل :**

(١) **حدد** مثال لكل من الكائنين (أ) ، (ب).

(٢) **قارن** بين الكائنين (أ) و (ب)

«من حيث : تقسيم الجسم – عضو الحركة».



| | الكائن (أ) | الكائن (ب) |
|---|---|---|
| **تدعيم الجسم** | كلسى | كيتينى |
| **حماية الجسم** | خارجية | خارجية |

---



(٩) **الشكل المقابل يوضح ذكر دروسوفيلا،**

**اكتب اسم الطائفة التى ينتمى إليها،**

**موضحًا الصفات المورفولوچية التى جعلته ينتمى لهذه الطائفة.**

---

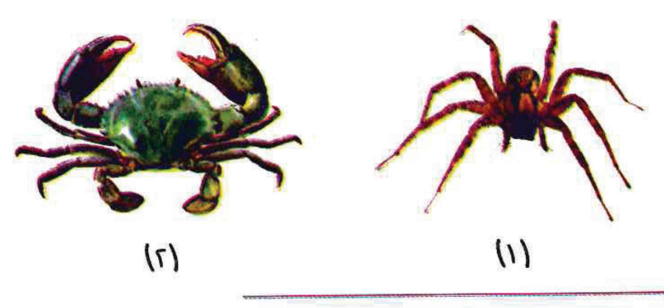
(١٠) **ما** وجه الاختلاف بين المفتات و البُرنُس ؟

---

(١١) **ادرس الشكلين المقابلين، ثم حدد :**

(١) أوجه الشبه والاختلاف بين الكائنين (١) و (٢).

(٢) الطائفة التى ينتمى إليها كل من الكائنين (١)، (٢).



(١) (٢)

---

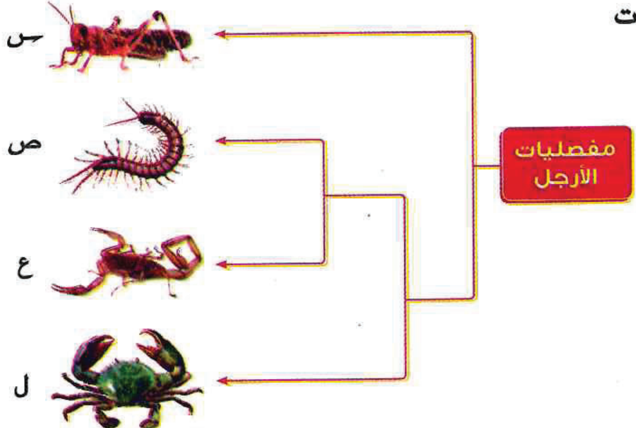


(١٢) **الشكل المقابل يوضح المفتاح التصنيفى لبعض مفصليات الأرجل (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) :**

(١) **ما** الصفة التى يختلف فيها الحيوان (س) عن الحيوان (ص) ؟

(٢) **ما** الصفة التى يختلف فيها الحيوان (ص) عن الحيوان (ل) ؟

(٣) **ما** الصفة التى يتشابه فيها الحيوان (ل) مع الحيوان (ع) ؟





الفصل 3

الدرس الثانى

# تابع مملكة الحيوان (شعبة الحبليات)

## ٩ شعبة الحبليات Phylum Chordata

* تضم أرقى حيوانات المملكة الحيوانية.
* تتميز أجنة الحبليات بوجود تركيب هيكلى بالجهة الظهرية يسمى **«الحبل الظهرى»** قد يبقى طيلة حياة الحيوان أو يتحول لعمود فقرى فى معظم الحبليات.
* تصنف شعبة الحبليات لعدة شعيبات (تحت شعبة) أهمها شعيبة الفقاريات.

## شعيبة الفقاريات Sub-Phylum Vertebrata

* يظهـر الحبـل الظهرى فى الفقاريـات فى المرحلة الجنينية ومع نمـو الجنـين يُستبـدل بالعمـود الفقرى الذى يحيط ويحمى الحبل الشوكى.
* يوجد بها هيكل داخلى يتكون من : العمود الفقرى - الجمجمة - الأحزمة - الأطراف.
* يوجد بها جهـاز دورى يتكون من :
  - قلب عديد الحجرات.
  - أوعية دموية يجرى بداخلها الدم فى دورة مغلقة ليغذى جميـع أعضـاء الجسم بالأكسچين والمواد الغذائية.

**! ملحوظة**

## الفقاريات والاتزان الحرارى

* **الحيوانات ذوات الدم الحار (داخلية الحرارة) (Endotherms) :**

حيوانات لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة، وتستخدم هذه الحيوانات طاقة الغذاء لتحافظ على درجة حرارة أجسامها ثابتة، مثل الطيور والثدييات.

* **الحيوانات ذوات الدم البارد (خارجية الحرارة) (Ectotherms) :**

حيوانات لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها، فهى تتغير تبعًا للبيئة المحيطة بها، وتستمد حرارتها منها، مثل الأسماك والبرمائيات والزواحف.

## اختبر نفسك 34

مجاب عنها

**من الرسم البيانى المقابل، حدد مثال للكائن (أ) ومثال للكائن (ب)، مع تفسير إجابتك.**

....................................................................

....................................................................

....................................................................

....................................................................

درجة حرارة الجسم

الكائن (ب)

الكائن (أ)

فصول السنة

* تصنف شعيبة الفقاريات لعدة طوائف وهى :

### أ طائفة الأسماك اللافكية Class Agnatha

* **الهيكل الداخلى :** غضروفى.
* **الجسم :** رفيع يشبه ثعبان السمك.
* **الفم :** دائرى يشبه القمع ومزود بلسان خشن وأسنان عديدة وبدون فكوك.
* **الزعانف :** لا توجد لها زعانف زوجية.
* **التغذية :** تتطفل من خلال التصاقها بالأسماك الكبيرة عن طريق الفم حيث تثبت نفسها بالأسنان وتنهش لحم هذه الأسماك بلسانها الخشن الذى يشبه المبرد.
* **مثال :** **أسماك اللامبرى.**



سمكة اللامبرى

## ب طائفة الأسماك الغضروفية Class Chondrichthyes

* **المعيشة :** تعيش فى المياه المالحة كالبحار.
* **الهيكل الداخلى :** غضروفى.
* **الجسم :** مغطى بقشور تشبه الأسنان.
* **الفم :** بطنى (أى يقع فى الناحية البطنية للرأس) ومزود بفكين يحملان عدة صفوف من الأسنان تساعدها فى الافتراس.
* **الزعانف :** زوجية.
* **الفتحات الخيشومية :** غير مغطاة بغطاء خيشومى.
* **المثانات الهوائية :** لا توجد بها مثانة هوائية.
* **الأجناس** منفصلة، **والتلقيح** داخلى.

## جـ طائفة الأسماك العظمية Class Osteichthyes

* **المعيشة :** تعيش فى المياه المالحة أو العذبة.
* **الهيكل الداخلى :** عظمى.
* **الجسم :** مغطى بقشور عظمية.
* **الفم :** يقع بمقدمة الجسم.
* **الزعانف :** زوجية وفردية.
* **الفتحات الخيشومية :** مغطاة بغطاء خيشومى.
* **المثانات الهوائية :** توجد بها مثانة هوائية للمساعدة فى العوم والطفو.
* **الأجناس** منفصلة، **والتلقيح** خارجى.

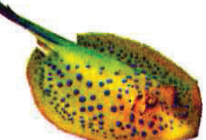
**من أمثلتها**

– سمكة القرش.



– سمكة الراى.





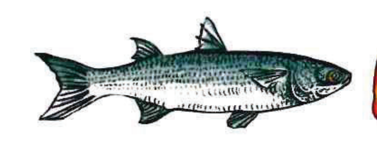


– سمكة البلطى.

– سمكة البورى.









* **المثانة الهوائية (مثانة العوم) :** عضو توازن مجوف مملوء بغاز الأكسجين يسمح للأسماك بالحفاظ على الطفو المعلق فى الماء لذلك فهى :
  – توجد فى الأسماك العظمية التى لا تعيش فى قاع المياه.
  – لا توجد فى الأسماك التى تعيش فى قاع المياه، مثل الأسماك الغضروفية وبعض الأسماك العظمية.



## اختبر نفسك 35



مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**



١ أى مما يلى من الصفات المورفولوچية للكائن الموجود بالشكل والتى ساعدت فى تحديد الطائفة المنتمى إليها ؟ (الساحل / القاهرة)

أ) الفم يقع فى مقدمة الجسم
ب) وجود زعانف زوجية
جـ) وجود غطاء خيشومى
د) وجود زعانف فردية وزوجية

٢ ما مدى صحة العبارتين التاليتين، الأسماك ذات الهيكل الغضروفى يحتوى فمها على العديد من الأسنان، كما أن لها لسان خشن يشبه المبرد ؟

أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ
ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة
جـ) العبارتان صحيحتان
د) العبارتان خطأ

## د طائفة البرمائيـات Class Amphibia

* حيوانات من ذوات الدم البارد.
* **الجسـم :** مغطى بجلد رطب غُدِّى.
* **الأطراف :** لها أربعة أطراف خماسية الأصابع.
* **التنفس :** يتم بعدة طرق مختلفة، حسب أطوار نموها كالتالى :
  - الأطوار الجنينية : تتنفس بالخياشيم لأنها تعيش فى الماء.
  - الأطوار اليافعة (البالغة) : تتنفس الهواء الجوى بالرئات والجلد لأنها تعيش على اليابسة.
* **الأجناس** منفصلة، **والتلقيح** خارجى.
* الإناث تضع البيض بالماء.
* **من أمثلتها :**
  - **الضفدعة.**
  - **السلمندر.**




**خطأ شائـع**

يعتقد البعض أن معنى حيوانات برمائية أنها تستطيع أن تعيش على اليابسة (على البر) وتستطيع أيضًا أن تعيش فـى المـاء ولكن هذا الاعتقاد خاطئ حيـث إن البرمائيات هى حيوانات تعيش أطوارهـا الجنينية فى الماء وتتنفس بالخياشيم، بينما تعيش أطوارها اليافعة (البالغة) على اليابسة وتتنفس بالرئات والجلد.

**للاطلاع فقط !**

* **نقيـق الضفادع :** صوت يصدره ذكور الضفادع فى موسـم التزاوج لجذب الإنـاث لإتمام عملية التزاوج ويتمكـن الذكر من إصدار هذا الصوت لامتلاكه تركيب خاص يسمى «كيس الصوت»، وهذا التركيب غير موجود فى الإناث.



## اختبـر نفسك 36

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

**١** فيم تختلف سمكة الراى عن السلمندر ؟ (المنتزه / الأسكندرية)

(أ) طريقة تنفس الأطوار الجنينية
(ب) الاتزان الحرارى
(جـ) نوع الأجناس
(د) نوع الهيكل الداخلى

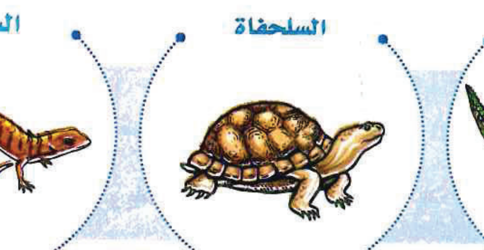
**٢** أى مما يلى لا يميز جنين السلمندر ؟

(أ) يغطى جسمه جلد رطب
(ب) من الكائنات داخلية الحرارة
(جـ) يتنفس بالخياشيم
(د) يعيش فى الماء

## هـ طائفة الزواحـف Class Reptilia

* حيوانات من ذوات الدم البارد.
* **الجسم :** – يتكون من أربع مناطق **(الرأس والعنق والجذع والذيل).**
  – مغطى بجلد جاف عليه حراشيـف قرنيـة سميكة، بالإضافـة إلى صفائح قرنيـة فى بعض الأحيان.

* **الأطراف :** لها أربعة أطراف ضعيفة خماسية الأصابع وكل إصبع ينتهى بمخلب قرنى، وقد تنعدم الأطراف فتتحرك بالزحف.
* **التنفس :** تتنفس الهواء الجوى بالرئتين.
* **الأجناس** منفصلة، **والتلقيح** داخلى.
* الإناث تضع بيضًا ذات قشرة كلسية أو جلدية.
* **من أمثلتها :**
  - **التمساح.**
  - **السلحفاة.**
  - **البرص.**
  - **السحلية.**
  - **الحرباء.**
  - **الثعبان.**


التمساح — السلحفاة — السحلية — الحرباء




مجاب عنها

**اختر :** فيم يختلف الكائن (١) عن الكائن (٢) ؟ (الفشن / بنى سويف)

(أ) عدد الأصابع
(ب) طريقة تنفس أطوارها اليافعة
(جـ) نوع الأجناس
(د) وسط وضع البيض



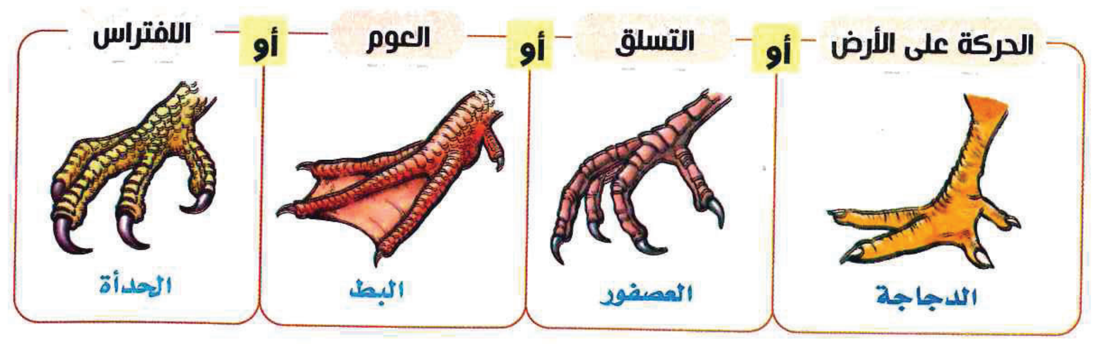

(١) (٢)





## و طائفة الطيور Class Aves

* حيوانات من ذوات الدم الحار.
* **الجسم :** مغطى بالريش.
* **الأطراف :** لها أربعة أطراف : – **الأماميان** : متحوران إلى جناحين للطيران.
– **الخلفيان** : ينتهى كل منهما بأربعة أصابع مزودة بمخالب قرنية تستخدم لـ :




* **التنفس :** تتنفس بالرئات.
* **الأجناس** منفصلة، **والتلقيح** داخلى.
* الإناث تضع بيضًا، وترقد عليه حتى يفقس.

* **ملاءمة التركيب الداخلى للطيور لعملية الطيران :**
- عظامها مجوفة خفيفة الوزن.
- عظمة القص عريضة لتثبيت العضلات الصدرية القوية التى تحرك الأجنحة أثناء الطيران.
- تحتوى أجسامها على أكياس هوائية تعمل كمخازن لكميات إضافية من الهواء أثناء الطيران.

* **من أمثلتها :** – **العصفور.** – **الحمام.** – **الصقر.** – **البط.** – **الدجاج.** – **النعام.** – **النسر.**

## اختبر نفسك 38

مجاب عنها

هناك تراكيب إضافية فى أجسام بعض الفقاريات لتخزين بعض الغازات بها ولكنها تختلف حسب وظيفتها فى الكائن الحى، **فى ضوء ما درست ...**

**حدد الطوائف الموجودة بأفرادها هذه التراكيب، مع تحديد وظيفتها فى كل طائفة.**

..........................................................................................

..........................................................................................

### ز طائفة الثدييات Class Mammalia

* حيوانات من ذوات الدم الحار.
* **الجسم :** – يتكون من أربع مناطق **(الرأس والعنق والصدر والبطن).** – محاط بجلد مغطى بالشعر.
* **الأطراف :** لها أربعة أطراف خماسية الأصابع مزودة بـ :




* **التنفس :** تتنفس بالرئات.
* **الأسنان :** متباينة (قواطع – أنياب – ضروس).
* **الأجناس** منفصلة، **والتلقيح** داخلى.
* الإناث معظمها ولود، ولها أثداء تفرز لبنًا لإرضاع صغارها.

## اختبر نفسك 39

مجاب عنها

**الصورة التى أمامك لحيوان السنجاب :**



١ **حدد** الطائفة التى ينتمى إليها هذا الكائن.

..........................................................................

٢ **اختر :** أى الصفات التالية ساعدت فى تحديد طائفة هذا الكائن ؟

أ الهيكل الداخلى
ب له أربعة أطراف
جـ الجلد مغطى بشعر
د له ذيل

★ تصنف طائفة الثدييات إلى ثلاث طويئفات (تحت طوائف) هى :

### ١ طويئفة الثدييات الأولية Sub-class Prototheria

- لا تلد وإنما تضع البيض وترقد عليه.
- ترضع الأم صغارها لبنًا يسيل من غدد ثديية على بطنها.
- لها فتحة مجمع لإخراج البول والبراز والبيض.

- من أمثلتها :
  - خلد الماء (منقار البط).
  - قنفذ النمل (آكل النمل الشوكى).



خلد الماء

### ٢ طويئفة الثدييات الكيسية Sub-class Metatheria

- تلد صغارًا غير مكتملة التكوين.
- ترضع الأم صغارها من أثداء داخل كيس خاص أسفل بطنها تحفظ فيه الصغار حتى يكتمل نموها.

- مثال :

الكنغر (الكانجارو).



الكنغر

### ٣ طويئفة الثدييات الحقيقية (المشيمية) Sub-class Eutheria

- تلد صغارًا مكتملة النمو.
- ترضع الأم صغارها لبنًا من أثدائها.
- جميعها ثدييات مشيمية.

- تشمل الثدييات الحقيقية العديد من الحيوانات، يأتى على رأسها الإنسان وهى تنقسم إلى عدة رتب أهمها :

(١) رتبة عديمة الأسنان.
(٢) رتبة آكلة الحشرات.
(٣) رتبة آكلة اللحوم.
(٤) رتبة الحيوانات الحافرية فردية الأصابع.
(٥) رتبة الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع.
(٦) رتبة الحوتيات.
(٧) رتبة القوارض.
(٨) رتبة الأرنبيات.
(٩) رتبة الخفاشيات.
(١٠) رتبة الحيوانات الخرطومية.
(١١) رتبة الرئيسيات.

## اختبر نفسك 40

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

قد يولد بعض الأطفال مبكرًا قبل ميعاد ولادتهم والذى يطلق عليهم «الأطفال المبتسرين» لذا يلزم بقاءهم فى المستشفى لفترة داخل ما يسمى بالحضّانة، أى الكائنات الحية التالية يشابه تلك الحالة ؟ (ديرب نجم / الشرقية)

(أ) السلمندر
(ب) خلد الماء
(ج) السحلية
(د) الكنغر

★ تصنف طويئفة الثدييات الحقيقية (المشيمية) فى عدة رتب منها :

| الرتبة Order | الخصائص | أمثلة |
|---|---|---|
| رتبة عديمة الأسنان Edentata | – بعضها عديم الأسنان والبعض الآخر فقد أسنانه الأمامية فقط.<br>– لها مخالب قوية ملتوية. | – المدرع.<br>– الكسلان. |
| رتبة آكلة الحشرات Insectivora | – تتغذى على الحشرات.<br>– تمتد أسنانها الأمامية فى الفكين على شكل ملقاط للقبض على الفريسة. | – القنفذ. |
| رتبة آكلة اللحوم Carnivora | – لها أنياب طويلة مدببة، والضروس الأمامية حادة والخلفية عريضة طاحنة.<br>– لها مخالب قوية حادة ملتوية. | – الأسد. – النمر.<br>– الذئب. – الثعلب.<br>– الكلب.<br>– القط.<br>– سبع البحر. |
| رتبة الحيوانات الحافرية فردية الأصابع Perissodactyla | – حيوانات آكلة للعشب.<br>– لها عدد فردى (واحد أو ثلاثة) من الأصابع، لكل منها حافر قرنى.<br>– أسنانها كبيرة الحجم متكيفة لطحن الطعام. | – الخرتيت.<br>– الخيل.<br>– الحمير.<br>– الحمير الوحشية. |
| رتبة الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع Artiodactyla | – حيوانات آكلة للعشب.<br>– لها عدد زوجى من الأصابع ويغلف كل إصبع منها حافر قرنى. | – الأغنام.<br>– الماعز.<br>– الزرافة.<br>– الغزلان.<br>– الإبل. |
| رتبة الحوتيات Cetacea | – حيوانات مائية ضخمة تعيش فى البحار والمحيطات.<br>– الطرفان الأماميان متحوران إلى مجاديف للعوم وتلاشت الأطراف الخلفية.<br>– مروحة الذيل أفقية.<br>– تتنفس الهواء الجوى بالرئتين.<br>– الأجناس منفصلة.<br>– الإناث تلد وترضع صغارها. | – الحوت.<br>– الدولفين. |

| الرتبة | الصفات | أمثلة | |
|---|---|---|---|
| رتبة القوارض Rodentia | – لها زوج من القواطع فى كل من الفك العلوى والفك السفلى.<br>– القواطع حادة تشبه الأزميل.<br>– الذيل طويل والأذن صغيرة. | – الفأر.<br>– اليربوع.<br>– الجرذان.<br>– السنجاب. | الجرذ<br>اليربوع |
| رتبة الأرنبيات Lagomorpha | – لها زوجان من القواطع فى الفك العلوى وزوج واحد فى الفك السفلى.<br>– الذيل قصير والأذن طويلة. | – الأرنب. | |
| رتبة الخفاشيات Chiroptera | – أطرافها الأمامية متحورة لأجنحة، حيث استطالت أصابع اليد من الثانى للخامس، وامتد الجلد من الجسم إلى ما بين هذه الأصابع.<br>– تنشط أساسًا أثناء الليل. | – الخفاش. | |
| رتبة الحيوانات الخرطومية Proboscidea | – لها خرطوم عضلى طويل.<br>– تنمو السنتان العلويتان لتكونا ما يعرف بنابى الفيل. | – الأفيال. | |
| رتبة الرئيسيات Primates | – أرقى الثدييات.<br>– لها زوجان من الأطراف خماسية الأصابع، والإبهام فى الطرف العلوى بعيد عن باقى الأصابع.<br>– المخ كبير والجهاز العصبى متطور فى الأنواع الراقية. | – القرد.<br>– الليمور.<br>– الغوريلا.<br>– الشمبانزى.<br>– النسناس.<br>– الإنسان. | الليمور |

## اختبر نفسك 41

مجاب عنها

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

**١** من الجدول المقابل، ماذا قد يمثل كل من (س) ، (ص) على الترتيب ؟

| الكائن | الذيل | الفراء | القواطع |
|---|---|---|---|
| س | ✓ | ✓ | ٦ |
| ص | ✓ | ✓ | ٤ |

أ) السنجاب / الأرنب  ب) الأرنب / اليربوع
ج) السنجاب / اليربوع  د) الفأر / القنفذ

(بندر كفر الدوار / البحيرة)

**٢** فيم يتشابه الحوت مع القرش ؟ (الطود / الأقصر)

أ) مكان الفم  ب) مكان تكوين الجنين  ج) نوع التلقيح  د) طريقة التنفس



العلم والتكنولوجيا والمجتمع









الدرس الثانى












## أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



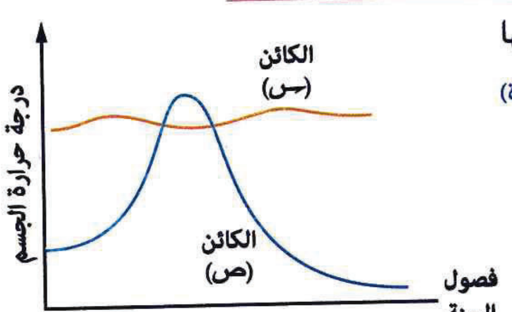



### الفقاريات والاتزان الحرارى

(١) أى مما يلى لا يميز الفقاريات ؟

(أ) وجود جمجمة
(ب) وجود قلب متعدد الحجرات
(ج) وجود دورة دموية مغلقة
(د) وجود دورة دموية مفتوحة

(٢) من الرسم البيانى المقابل، ما الطائفة التى يمكن أن ينتمى إليها الكائن (س) والكائن (ص) على الترتيب ؟ (الوراق / الجيزة)




(أ) الطيور / الثدييات
(ب) الأسماك الغضروفية / الطيور
(ج) الثدييات / البرمائيات
(د) الأسماك العظمية / الزواحف

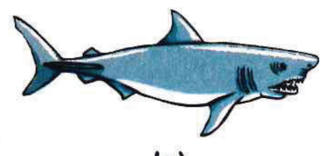
(٣) * الشكل المقابل يوضح المدى الحرارى لدرجة حرارة الجسم لنوعين مختلفين من الحيوانات (س) ، (ص)، فى ضوء فهمك للاتزان الحرارى فى الفقاريات، أى مما يلى يمكنك استنتاجه ؟ (صدفا / أسيوط)

س
ص
10 20 30 40 °C

(أ) (س) من ذوات الدم البارد و (ص) من ذوات الدم الحار
(ب) (س) من ذوات الدم الحار و (ص) من ذوات الدم البارد
(ج) كل من (س) و (ص) من ذوات الدم البارد
(د) كل من (س) و (ص) من ذوات الدم الحار

### طائفة الأسماك اللافكية والغضروفية والعظمية

(٤) ادرس الأسماك الآتية ثم أجب :


(١)

(٢)


(٣)


(٤)

(١) أى الأسماك لها هيكل مكون من نسيج ضام قليل الصلابة ؟

(أ) (١) ، (٢)
(ب) (١) ، (٤)
(ج) (٢) ، (٣)
(د) (٢) ، (٤)

(٢) أى الأسماك ذات شكل أسطوانى وهيكلها الداخلى غضروفى ؟

أ (٢)، (٣) ب (١)، (٤) جـ (٢) فقط د (٤) فقط

٥ فيم يختلف الكائنان المقابلان عن بعضهما ؟ (شبين الكوم / المنوفية)

أ نوع الهيكل الداخلى

ب نوع الدم

جـ وجود الفتحات الخيشومية

د وجود زعانف زوجية

٦ هناك بعض الكائنات تعيش فى البحر الأحمر ذات أحجام متفاوتة ولها هيكل داخلى يحتوى على كمية عالية من الكالسيوم، أى الطوائف التالية تضم تلك الكائنات ؟

أ الأسماك الغضروفية ب الأسماك العظمية

جـ الأسماك اللافكية د القشريات

٧ أى مما يلى لا يميز الأسماك الغضروفية ؟ (السيدة زينب / القاهرة)

أ الفم به أسنان ب لها هيكل داخلى

جـ لها غطاء خيشومى د الجسم يستمد حرارته من المياه

٨ أى مما يلى يميز أسماك اللامبرى والقرش والبورى ؟ (أسوان / أسوان)

أ لها زعانف زوجية ب لها هيكل داخلى

جـ تنظم درجة حرارة أجسامها د لها زعانف فردية

٩ أى مما يلى من أوجه الاختلاف بين سمكة الراى وسمكة اللامبرى ؟

أ وجود الأسنان ب وجود زعانف زوجية

جـ نوع الدم د نوع الهيكل الداخلى

١٠ فيم تختلف الأسماك العظمية عن الطور البالغ للبرمائيات ؟ (أهناسيا / بنى سويف)

أ انفصال الأجناس ب نوع التلقيح

جـ طريقة التنفس د الاتزان الحرارى

* طائفة البرمائيات. * طائفة الزواحف.

١١ أى الكائنات الحية التالية جسمه مُغطى بجلد رطب غدى ؟ (العاشر من رمضان / الشرقية)

أ ب جـ د

١٢ أى الكائنات الحية التالية تتنفس أطوارها اليافعة بالجلد والرئات ؟ (القنطرة غرب / الإسماعيلية)

Ⓐ أ ⓑ ب ⓒ جـ ⓓ د

١٣ أى الكائنات الحية التالية يتم فيها التلقيح خارجيًا ؟

أ ب جـ د

١٤ أى الكائنات الحية التالية لا يحتوى جسمه على دعامة داخلية ؟

أ السحلية  ب البرص  جـ العقرب  د السلمندر

١٥ فيم تختلف السلحفاة عن الضفدعة ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

أ الاتزان الحرارى  ب عدد الأطراف
جـ عدد الأصابع  د نوع التلقيح

١٦ أى الكائنات الحية التالية لا تتنفس أطوارها الجنينية الأكسجين الذائب فى الماء ؟ (التوجيه / الدقهلية)

أ الضفدعة  ب السلمندر
جـ السحلية  د سمكة الراى

١٧ * فيم تشترك سمكة البلطى مع الطور الجنينى للضفدعة ؟ (التل الكبير / الإسماعيلية)

أ طريقة التنفس  ب وجود المثانة الهوائية
جـ وجود زعانف زوجية  د شكل الجلد

١٨ ما وجه الاختلاف بين الحمام والخفاش ؟ (حدائق القبة / القاهرة)

أ الاتزان الحرارى  ب تحور الأطراف الأمامية
جـ طريقة التنفس  د الطائفة المنتميان لها

* طائفة الطيور. * طائفة الثدييات.

١٩ ادرس خصائص الكائنات الحية التالية :

* الكائن (١) : مادته الوراثية توجد مباشرةً فى السيتوبلازم.
* الكائن (٢) : خلاياه بها بلاستيدات خضراء وبقعة عينية.
* الكائن (٣) : الأنثى تبيض وترضع صغارها.

أى مما يلى يمثل الممالك التى تضم هذه الكائنات على الترتيب ؟

(أ) البدائيات / النبات / الحيوان (ب) الطلائعيات / النبات / الحيوان

(ج) البدائيات / الطلائعيات / الحيوان (د) النبات / الفطريات / الطلائعيات

٢٠ أى العبارات التالية صحيحة ؟

(أ) جميع الحيوانات المائية تتنفس بالخياشيم

(ب) جميع الأسماك بها مثانة هوائية

(ج) يتنفس الحوت بالخياشيم

(د) تشترك الأسماك العظمية مع الأطوار الجنينية للبرمائيات فى طريقة التنفس

٢١ أى مما يلى صحيح بالنسبة للكائن الحى المقابل ؟ (البدارى / أسيوط)

(أ) ينتمى إلى طويئفة الثدييات المشيمية

(ب) يخرج البول والبراز من فتحة مجمع

(ج) تلد صغارًا وترضعهم لبنًا

(د) ينتمى إلى رتبة آكلة اللحوم

٢٢ أى العبارات الآتية **غير** صحيحة ؟ (ناصر / بنى سويف)

(أ) كل الثدييات ترضع صغارها (ب) بعض الثدييات تضع بيضًا

(ج) كل الثدييات لها أنياب (د) كل الثدييات تتنفس بالرئات

٢٣ (السلمندر - النعامة - الراى - السحلية)، (طامية / الفيوم)

ما الترتيب الصحيح لتلك الكائنات تصاعديًا تبعًا لدرجة الرقى ؟

(أ) السحلية ← النعامة ← السلمندر ← الراى

(ب) السلمندر ← الراى ← السحلية ← النعامة

(ج) الراى ← السلمندر ← النعامة ← السحلية

(د) الراى ← السلمندر ← السحلية ← النعامة

٢٤ أى الحيوانات التالية **لا** تتأثر درجة حرارة أجسامها بدرجة حرارة الجو ؟ (الواسطى / بنى سويف)

(أ) النعام (ب) السلمندر (ج) السحلية (د) الحرباء

**٢٥** أى الكائنات الحية التالية إناثها لا تلد ؟ **(العجوزة / الجيزة)**

(أ) الحوت (ب) خلد الماء (ج) الكنغر (د) المدرع

---

**٢٦** ما الترتيب الصحيح للحيوانات التالية من الأقل رقيًا للأعلى رقيًا ؟ **(شمال / السويس)**

(أ) خلد الماء ← المدرع ← الكنغر (ب) المدرع ← الكنغر ← خلد الماء

(ج) الكنغر ← خلد الماء ← المدرع (د) خلد الماء ← الكنغر ← المدرع

---

**٢٧** أى مما يأتى من أرقى الحيوانات التى تعيش فى الماء ؟ **(البساتين / القاهرة)**

(أ) القرش (ب) الحوت (ج) الجمبرى (د) البورى

---

**٢٨** ادرس الجـدول المقابـل ثـم أجـب،
ما الطائفة التى ينتمى إليها الكائنان
(أ) ، (ب) على الترتيب ؟

| الصفة | الكائن (أ) | الكائن (ب) |
|---|---|---|
| القدرة على الطيران | ✓ | ✓ |
| عدد الأصابع | رباعية | خماسية |

(أ) برمائيات / ثدييات

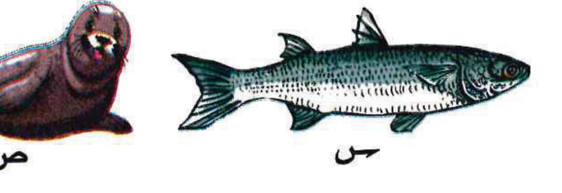
(ب) ثدييات / طيور

(ج) طيور / ثدييات

(د) طيور / زواحف

---

**٢٩** ما الصفة المشتركة بين الكائن (س) والكائن (ص) ؟




(أ) وجود الغطاء الخيشومى

(ب) نوع التلقيح

(ج) انفصال الأجناس

(د) القدرة على تنظيم درجة حرارة الجسم

---

**٣٠** ما المعيار التصنيفى الذى على أساسه تم وضع الكائن المقابل فى طائفة الثدييات وليس فى طائفة الطيور ؟

(أ) مكان المعيشة (ب) طريقة التنفس

(ج) نوع التلقيح (د) مكان نمو الأجنة

---

**٣١** أى مما يلى من الصفات المشتركة فى جميع الثدييات ؟ **(بنى سويف / بنى سويف)**

(أ) الأم تلد صغارًا (ب) الأم ترضع صغارها

(ج) الصغار المولودة تكون مكتملة النمو (د) الأم تلد وترضع صغارها

---

**٣٢** أى مما يلى لا يميز الحوت ؟

(أ) درجة حرارة جسمه ثابتة (ب) أطرافه الأمامية متحورة لمجاديف

(ج) يتنفس مثل باقى الأحياء المائية (د) أطرافه الخلفية متلاشية

٣٣ فيم يتشابه الأرنب مع السنجاب ؟ (شرق مدينة نصر / القاهرة)

أ نوع الرتبة التى ينتميان إليها
ب عدد القواطع فى الفك العلوى
ج طول الذيل
د عدد القواطع فى الفك السفلى

٣٤ فيم يختلف الخرتيت عن الغزال ؟ (أبو المطامير / البحيرة)

أ التغذية
ب عدد الأطراف
ج عدد الأصابع
د الطائفة التى ينتميان إليها

٣٥ فيم يختلف الخفاش عن الصقر ؟ (أرمنت / الأقصر)

أ نوع التلقيح
ب تحور الأطراف الأمامية
ج عدد أصابع الأطراف الخلفية
د وسيلة الحركة

٣٦ أى مما يلى ليس من مميزات اليربوع ؟

أ الفك العلوى به زوج من القواطع الحادة
ب الفك السفلى به زوج من القواطع الحادة
ج الذيل قصير
د الأذن صغيرة

٣٧ يصنف البغل فى رتبة ........... (بيلا / كفر الشيخ)

أ آكلات اللحوم
ب الحيوانات الحافرية فردية الأصابع
ج الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع
د الرئيسيات

٣٨ أى الصفات التالية تميز القنفذ ؟ (شرق / الفيوم)

أ من الثدييات التى تبيض
ب تحتاج صغارها إلى العناية بعد الولادة
ج تحتاج إلى اكتمال نموها بعد الولادة
د لا ترضع صغارها

٣٩ الشكلان المقابلان يمثلان نوعين مختلفين من الكائنات الحية، فيم يتشابه الكائنين (١)، (٢) ؟ (أبوتيج / أسيوط)

أ كلاهما يتحرك بواسطة الأقدام الأنبوبية
ب كلاهما وحيد الجنس
ج كلاهما يتكاثر لاجنسيًا بالتجدد
د كلاهما يتحرك بواسطة الأشواك

(١) (٢)

٤٠ أى مما يلى لا يتميز به الأرنب ؟

أ الفك العلوى به زوج من القواطع
ب الفك السفلى به زوج من القواطع
ج الذيل قصير
د الأذن طويلة

٤١ أى مما يلى من الحيوانات التى تطير وترضع صغارها ؟ (نجع حمادى / قنا)

أ النعام ب القنفذ ج الخفاش د منقار البط

**٤٢** امتداد الجلد بين أصابع الأطراف الأمامية صفة تميز حيوان ثديى ..........

(أ) انعدمت أطرافه الخلفية　　(ب) أولى

(ج) صغاره غير مكتملة التكوين　　(د) ينشط أثناء الليل

---

**٤٣** ادرس الجدول التالى الذى يوضح بعض خصائص ثلاثة حيوانات فقارية (س) ، (ص) ، (ع) :

| الخصائص / الحيوان | من ذوات الدم البارد | من ذوات الدم الحار | الأطراف (إن وجدت) تنتهى بأربعة أصابع | الأطراف (إن وجدت) تنتهى بخمسة أصابع |
|---|---|---|---|---|
| س | — | ✓ | — | ✓ |
| ص | ✓ | — | — | ✓ |
| ع | — | ✓ | ✓ | — |

أى مما يلى صحيح بالنسبة للطوائف التى ينتمى إليها الحيوانات (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

(أ) طيور / زواحف / ثدييات　　(ب) ثدييات / طيور / برمائيات

(ج) ثدييات / زواحف / طيور　　(د) برمائيات / طيور / زواحف

---



**٤٤** * من الشكل المقابل :

س
ص
ع
الأطراف الأمامية متحورة
الأجناس منفصلة
تلقيح خارجى
فقاريات بيوضة تتنفس بالرئات
تلقيح داخلى
دم بارد
بعضها عديم الأطراف

(١) أى الكائنات التالية ينتمى للمجموعة (س) ؟

(أ) الطور اليافع للسلمندر

(ب) الطور الجنينى للسحلية

(ج) سمكة البلطى

(د) الطور الجنينى للضفدعة

(٢) أى المجموعات التالية تستطيع بعض أفرادها الحركة فى وسطين مختلفين ؟

(أ) المجموعة (س) فقط　　(ب) المجموعتين (س) ، (ع)

(ج) المجموعة (ص) فقط　　(د) المجموعتين (ص) ، (ع)

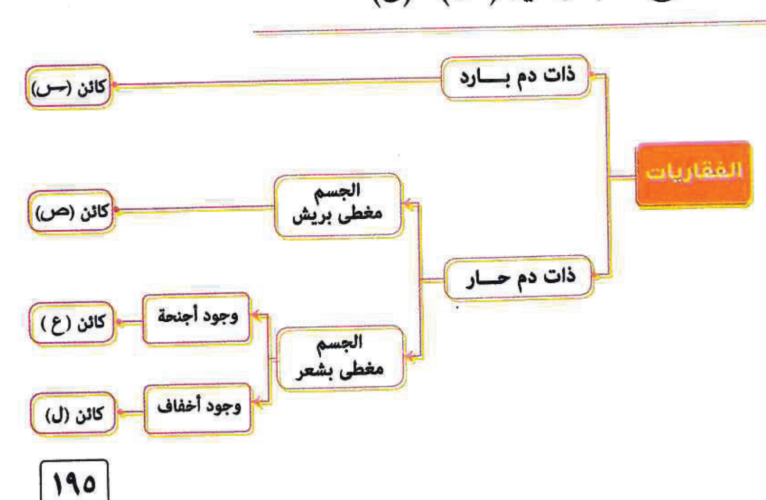
(٣) أى المجموعات التالية من المتوقع عدم تغير درجة حرارة أجسام أفرادها بتغير فصول السنة ؟

(أ) المجموعة (س) فقط　　(ب) المجموعتين (س) ، (ع)

(ج) المجموعة (ص) فقط　　(د) المجموعتين (ص) ، (ع)

---

**٤٥** * من المفتاح التصنيفى المقابل، أجب :




(١) أى الطوائف التالية لا ينتمى إليها الكائن (س) ؟

(أ) الثدييات

(ب) الزواحف

(ج) البرمائيات

(د) الأسماك

(٢) أى الطوائف التالية ينتمى إليها الكائن (ص) ؟

Ⓐ الثدييات Ⓑ الزواحف Ⓒ البرمائيات Ⓓ الطيور

(٣) فيم يختلف الكائنين (ع) ، (ل) عن بعضهما ؟

Ⓐ نوع التلقيح Ⓑ كيفية الحركة

Ⓒ وجود غدد ثديية Ⓓ انفصال الأجناس

٤٦ * الجدول التالى يوضح بعض الصفات لأربعة حيوانات (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل)، ادرسه جيدًا ثم أجب :

| الصفة / الحيوان | وجود الشعر | وجود الأجنحة | وضع البيض | حراشيف الجسم |
|---|---|---|---|---|
| س | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ |
| ص | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ |
| ع | ✗ | ✓ | ✓ | ✗ |
| ل | ✓ | ✓ | ✗ | ✗ |

| ✓ | موجود |
|---|---|
| ✗ | غير موجود |

(١) أى هذه الحيوانات له مخزون احتياطى من الأكسچين ؟

Ⓐ س Ⓑ ص Ⓒ ع Ⓓ ل

(٢) فيم يختلف الحيوان (ص) عن الحيوان (ل) ؟

Ⓐ نوع التلقيح Ⓑ وسيلة التنفس Ⓒ شكل الأطراف Ⓓ نوع الدم

(٣) أى هذه الحيوانات من ذوات الدم البارد ؟

Ⓐ س Ⓑ ص Ⓒ ع Ⓓ ل

## ثانيًا أسئلة المقال

١ ما المعيار التصنيفى الذى على أساسه تم وضع أسماك اللامبرى فى طائفة الأسماك اللافكية ؟

٢ ماذا يحدث إذا أصبحت الزواحف من ذوات الدم الحار ؟

٣ ما المعيار التصنيفى الذى على أساسه تم وضع :

(١) السلمندر فى طائفة البرمائيات. (٢) التمساح فى طائفة الزواحف.

٤ ماذا يحدث إذا أصبحت عظام طائر النورس مصمتة وعضلات صدره ضعيفة ؟ فسر إجابتك.

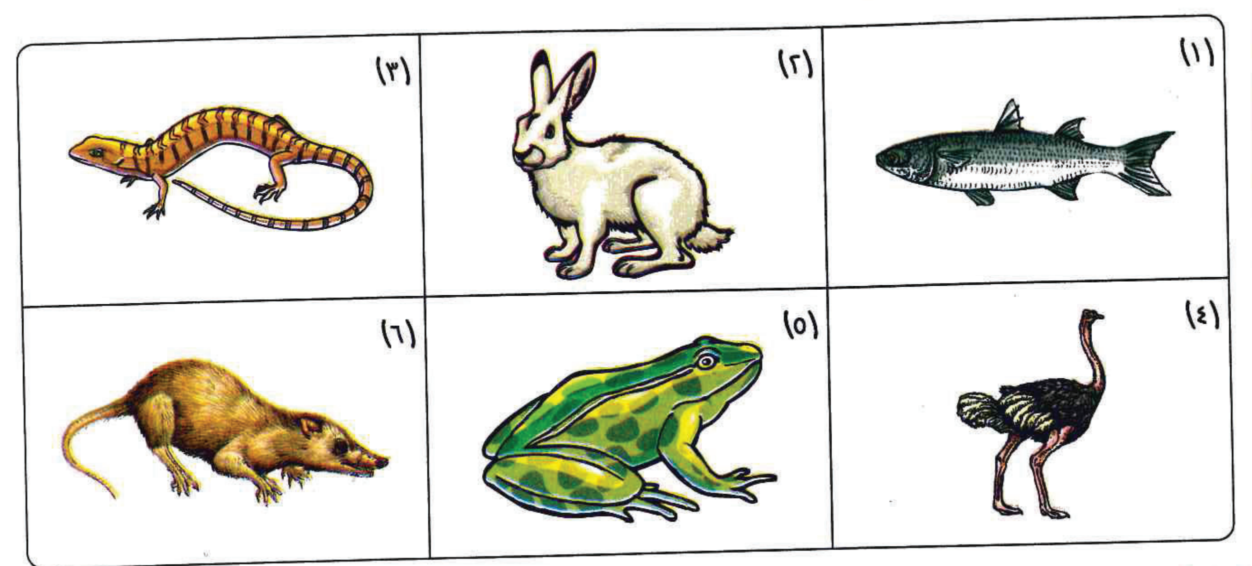
٥ «جميع الحيوانات المائية تتنفس بالخياشيم»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٦ فسر : ملاءمة التركيب الداخلى لطائر السمان لعملية الطيران. (طوخ / القليوبية)

٧ استنتج مع تفسير إجابتك أمثلة لكائنات حية تجمع فى صفاتها بين :

(١) ممالك مختلفة. (٢) طوائف مختلفة.

**8** ادرس الكائنات الحية الآتية، **ثم حدد :**



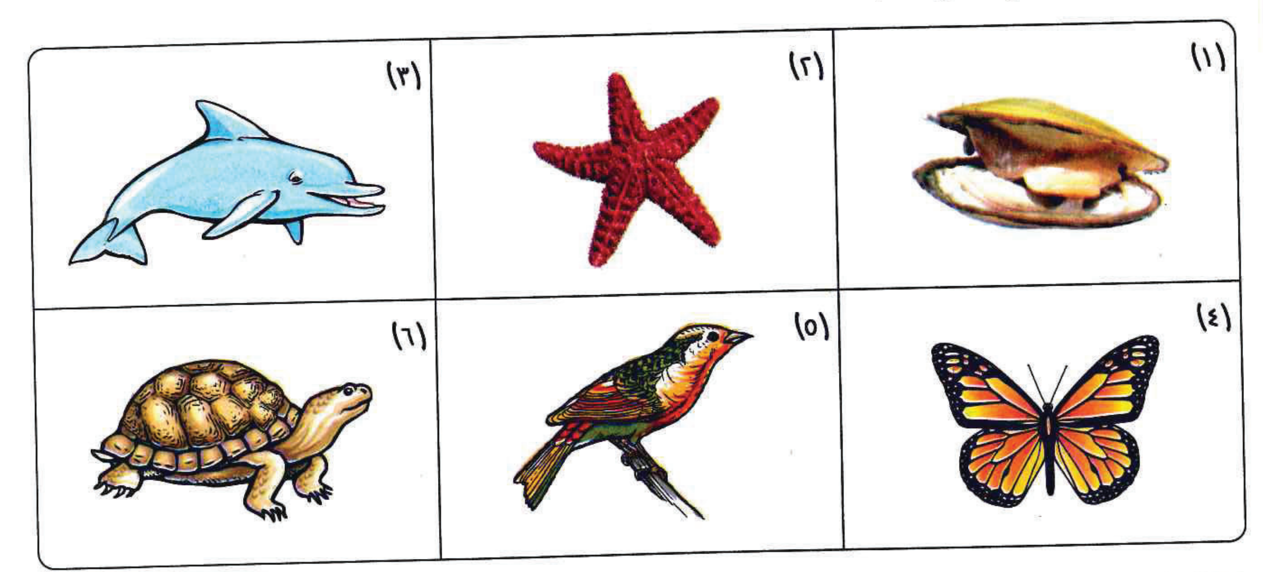

**(١) أوجه الاختلاف بين :**

(أ) الكائن (١) والكائن (٥).
(ب) الكائن (٢) والكائن (٦).

**(٢) أوجه الشبه بين :**

(أ) الكائن (٢) والكائن (٤).
(ب) الكائن (٣) والكائن (٥).

**9** ادرس الكائنات الحية الآتية، **ثم حدد :**




(١) أرقام الكائنات التى تضمها شعبة أرقى الكائنات الحية.

(٢) أرقام الكائنات التى تحتوى على هيكل داخلى.

**10** **حدد** أوجه الاختلاف بين الأكياس الهوائية و المثانة الهوائية. (شرق المحلة / الغربية)

**11** **ماذا** يحدث فى حالة اختفاء الكيس الموجود أسفل البطن فى الكانجارو ؟ (بندر كفر الدوار / البحيرة)




الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

**١** ✱ الشكلان المقابلان يمثلان اثنان من الحيوانات اللافقارية، فيم يتشابه الحيوان (١) مع الحيوان (٢) ؟

(١) (٢)

- (أ) وسيلة التنفس
- (ب) نوع العيون
- (جـ) تقسيم الجسم
- (د) الطائفة التى ينتميان لها

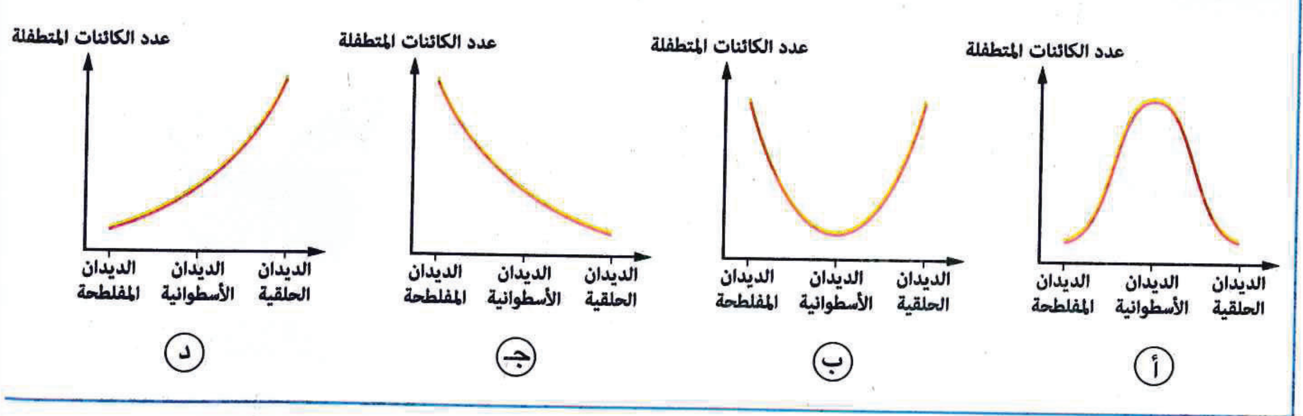
**٢** فيم يتشابه الفأر مع الأرنب ؟ (إدفو / أسوان)

- (أ) طول الذيل
- (ب) حجم الأذن
- (جـ) عدد قواطع الفك العلوى
- (د) عدد قواطع الفك السفلى

**٣** أى مما يلى يميز بين شعبتى الديدان الأسطوانية والديدان الحلقية ؟

- (أ) تقسيم الجسم
- (ب) المملكة التى ينتميان إليها
- (جـ) نوع النواة
- (د) القدرة على الحركة

**٤** ✱ أى الرسومات البيانية التالية يعبر عن تغير عدد الكائنات المتطفلة عند انتقالنا فى التصنيف الحديث عبر الشُعب الثلاثة الموضحة بالرسومات ؟



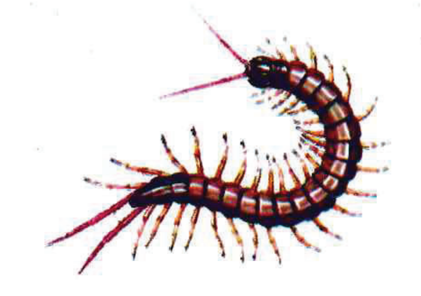

**٥** فيم تتشابه طائفة الحشرات مع طائفة متعددة الأرجل ؟

- (أ) عدد مناطق الجسم
- (ب) وسيلة التنفس
- (جـ) عدد الأرجل
- (د) وجود الأجنحة

٦ إذا كان هناك كائن حى يتميز بأن جسـمه مكون من رأسـصدر وبطن ويتنفس بالخياشـيم وله عدد من الزوائد المفصلية، فماذا قد يمثل هذا الكائن ؟

أ عنكبوت
ب عقرب
ج جرادة
د سرطان البحر

٧ ✱ ما الصفة التى تميز الكائن الموضح بالشكل عن باقى كائنات شعبته ؟



أ الجسم يحمل زوائد مقسمة إلى عدة قطع
ب الجسم يغطيه هيكل خارجى
ج التنفس بالقصيبات الهوائية
د الجسم مقسم إلى رأس وجذع

٨ إذا كان هناك كائن حى جسمه مقسم وبه أشواكًا مدفونة فى الجلد، فماذا قد يمثل هذا الكائن ؟

أ دودة الأرض
ب البلاناريا
ج البلهارسيا
د الدودة الشريطية

ادرس الجدول التالى، ثم أجب :

| | الجمبرى | الثعبان |
|---|---|---|
| غطاء الجسم | | ........ (١) ....... |
| وسيلة الحصول على الأكسچين | ........ (٢) ....... | |
| وسيلة الحركة | | ........ (٣) ....... |

٩ أى مما يلى يدل على رقم (١) ؟

أ قشور عظمية
ب حراشيف قرنية
ج جلد رطب
د قشور كيتينية

١٠ أى مما يلى يدل على رقم (٢) ؟

أ الرئتين
ب الخياشيم
ج القصيبات الهوائية
د الرئات الكتابية

١١ أى مما يلى يدل على رقم (٣) ؟

أ الزحف
ب العوم
ج المشى
د الطيران

**١٢** وجد فى البحر الأحمر ٤ كائنات حية (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) حيث إن :

* الكائن (س) : جسمه مغطى بقشور عظمية وفتحة الفم تقع فى مقدمة الجسم.
* الكائن (ص) : جسمه مغطى بقشرة كيتينية وله زوائد مفصلية.
* الكائن ( ع ) : جسمه ضخم ويتنفس بالرئتين.
* الكائن ( ل ) : جسمه مغطى بقشور تشبه الأسنان وفتحة الفم بطنية.

أى مما يلى يمثل الطائفة التى ينتمى إليها كل من (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) على الترتيب ؟

(أ) الأسماك العظمية / القشريات / الأسماك الغضروفية / الثدييات
(ب) الأسماك الغضروفية / الأسماك العظمية / الثدييات / القشريات
(جـ) الأسماك العظمية / القشريات / الثدييات / الأسماك الغضروفية
(د) الأسماك الغضروفية / القشريات / الثدييات / الأسماك العظمية

**١٣** فيم تتشابه سمكة الراى مع سمكة البورى ؟

(أ) نوع التلقيح (ب) وجود المثانة الهوائية
(جـ) انفصال الأجناس (د) نوع الهيكل

**١٤** فيم يختلف الكائن (س) عن الكائن (ص) ؟

(أ) القدرة على تنظيم درجة حرارة الجسم
(ب) طريقة التنفس
(جـ) نوع التلقيح
(د) الطويئفة التى ينتميان إليها

س ص

## أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

**١٥** **لماذا** تتبع الخفاشيات طائفة الثدييات رغم أنها تطير ؟ (بنى سويف / بنى سويف)

..............................................................................................

..............................................................................................

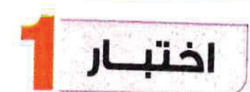
**١٦** **اكتب** اسم نوعين مختلفين من الكائنات الحية تتنفس بالخياشيم.

..............................................................................................

..............................................................................................




مجاب عنها



## اختبـار 1

**اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :**

١ طبقًا لقانون مندل الأول، إذا كانت الطرز الجينية للآباء غير معلومة وعند تزاوجهما كان ٧٥ ٪ من النسل الناتج له نفس الطرز المظهرى للآباء، ما الذى يمكن استنتاجه عن التركيب الجينى للآباء ؟

أ كلا الأبوين هجين
ب كلا الأبوين سائد نقى
ج كلا الأبوين متنحى
د أحد الأبوين سائد نقى والآخر متنحى

٢ أى الكروموسومات التالية أكبر حجمًا من الكروموسوم رقم (٨) ولكن لا يتم ترتيبه وفقًا لحجمه ؟

أ الكروموسوم رقم (٩)
ب الكروموسوم (Y)
ج الكروموسوم رقم (٧)
د الكروموسوم (X)

٣ إذا علمت أن مرض الفينيل كيتون يوريا (PKU) هو مرض وراثى يقلل من قدرة الشخص على تكسير البروتينات ويحدث بسـبب اجتماع جينين متنحيين فإذا كان كلا الوالدين حاملًا لجين المرض، فما النسـبة المحتملة للأطفال التى يمكن أن تعانى من هذا المرض ؟

أ صفر ٪
ب ٢٥ ٪
ج ٥٠ ٪
د ١٠٠ ٪

٤ عنـد تـزاوج عصفورين أحدهما ذو ريش أصفر والآخر ذو ريش أزرق نتج جيل جميع أفراده ذات ريش أخضر، فأى العبارات التالية صحيحة ؟ (كوم إمبو / أسوان)

أ صفة لون الريش الأزرق تسود على صفة لون الريش الأصفر
ب صفة لون الريش الأخضر تسود على صفة لون الريش الأزرق والأصفر
ج صفة لون الريش حالة جينات متكاملة
د وراثة صفة لون الريش لا تخضع لقوانين مندل

٥ عنـد تـزاوج امـرأة فصيلة دمهـا (A) نقية مع رجل فصيلة دمـه (O)، فأى الأنماط الوراثيـة التالية تنطبق على تلك الحالة ؟

أ جينات متكاملة
ب التوزيع الحر للجينات
ج السيادة التامة
د انعدام سيادة

٦ أى العبارات التالية لا تعتبر صحيحة بالنسبة لوراثة عامل الريسوس ؟

أ يتحكم فى وراثة مولدات عامل الريسوس ثلاثة أزواج من الجينات التى تُحمل على زوج واحد من الكروموسومات
ب فى موجبى عامل الريسوس $(Rh^+)$ تكون الثلاثة أزواج من الجينات المورثة لعامل الريسوس جميعها سائدة
ج كل الجينات المورثة لسالبى عامل الريسوس $(Rh^-)$ تكون متنحية
د الطرز الجينية لموجبى عامل الريســوس هى موجب نقى أو موجب هجين، بينما تكون الطرز الجينية لسـالبى عامل الريسوس هى نقية دائمًا

٧ أى مما يلى يمثل الطرز الكروموسومى في الشكل المقابل ؟

ⓐ خلية من جلد فى أنثى إنسان

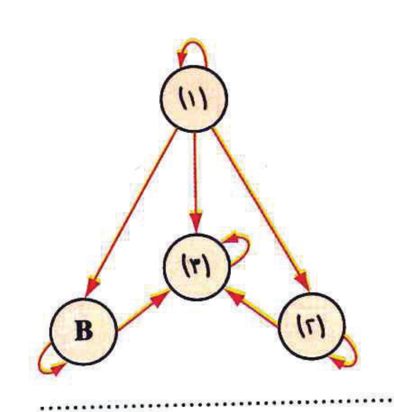
ⓑ خلية كبدية فى ذكر إنسان

ⓒ مشيج مذكر

ⓓ مشيج مؤنث

**أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :**

٨ **مستعينًا بالشكل المقابل،**




وقع حادث لشخص ما نتج عنه نزيف حاد وكان والد هذا الشخص فصيلة دمه رقم (٢) وأمه فصيلة دمها رقم (٣) ولم يستطع أى من الوالدين التبرع له بالدم، **فسر ذلك.** (بدون تحليل وراثى)

........................................................................................................

........................................................................................................

٩ فى إحدى التجارب تم تهجين قط رمادى بقطة لها نفس لون الشعر فكان عدد الأفراد الناتجة بعد عدة ولادات كالآتى ٦ أسود، ١٢ رمادى، ٥ أبيض، **فسر ظهور قطط سوداء اللون وبيضاء اللون على الرغم من عدم وجود هذه الصفات فى الآباء.**

........................................................................................................

........................................................................................................

........................................................................................................

١٠ إذا علمت أن حالة تعدد الأصابع فى الإنسان يسببها وجود آليل سائد فعند تزاوج رجل وامرأة كلاهما هجين لصفة تعدد الأصابع، **ما نسبة ظهور صفة تعدد الأصابع فى النسل الناتج ؟**

........................................................................................................

........................................................................................................

........................................................................................................

# اختبار 2

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :

**١** أى مما يلى يمكن استنتاجه من الشكل المقابل ؟

(أ) تحتوى الأمشاج على الكروموسومات فى صورة أزواج

(ب) تحتوى الأمشاج على كروموسومات متماثلة

(جـ) تتوزع الكروموسومات بالتساوى على الأمشاج

(د) كمية DNA فى الأمشاج ضعف كميته فى الخلايا الجسدية

**٢** الشكل المقابل يوضح أحد الكروموسومات الجنسية فى الإنسان،



ما احتمال وجوده فى الخلايا الجنسية لأنثى الإنسان ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪

(جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

**٣** اعتمادًا على التجارب التى أجراها مندل على نبات بازلاء الخضر، أى البدائل التالية يعبر بشكل صحيح عن قانون انعزال العوامل الوراثية ؟

(أ) تقع آليلات الصفة الوراثية الواحدة على مواقع مختلفة لنفس الكروموسوم

(ب) يحتوى مشيج الكائن الحى على آليل واحد للصفة الوراثية

(جـ) أثناء عملية الإخصاب يحصل الفرد الجديد على آليلات الصفة الوراثية من فرد أبوى واحد

(د) يحتوى كل مشيج على زوج من الآليلات للصفة الوراثية

**٤** إذا تشابهت فصيلة دم طفل مجهول النَسب مع رجل يشتبه فى إنه والده، فأى العبارات التالية صحيحة ؟

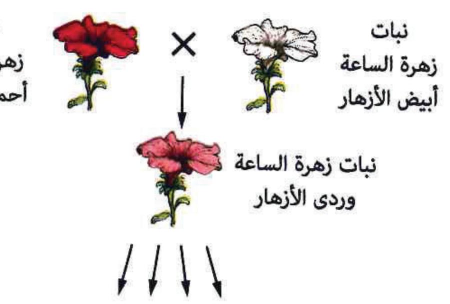
(أ) من المؤكد أن الرجل هو والد الطفل

(ب) ليس من المؤكد أن يكون الرجل هو والد الطفل

(جـ) لا يمكن أن يكون الرجل هو والد الطفل

(د) فصائل الدم تفيد فى إثبات الأبوة وليس نفيها

**٥** الشكل المقابل يوضح تهجين نباتين زهرة الساعة أحدهما أحمر الأزهار والآخر أبيض الأزهار لجيلين متتاليين،




ما نسبة الطرز المظهرية لأفراد الجيل الثانى ؟

(أ) ٣ : ١

(ب) ٢ : ١ : ٢

(جـ) ٢ : ١

(د) ١ : ٢ : ١

٦ إذا علمت أن جين صفة اللون الأحمر للأزهار (R) سائد على جين صفة اللون الأبيض (r) وجين صفة الطول (L) سائد على جين صفة القصر ($l$)، فما نسبة الطرز المظهرية الناتجة عن تزاوج $rrll$ مع $RrLl$ ؟

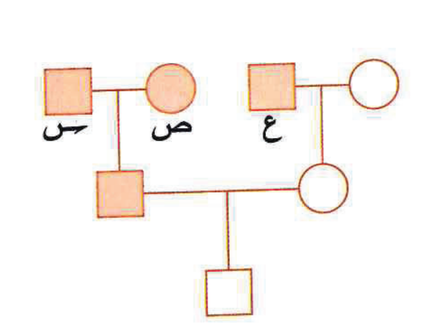
(أ) ٥٠ ٪ أحمر الأزهار طويل الساق : ٥٠ ٪ أبيض الأزهار طويل الساق

(ب) ٥٠ ٪ طويل الساق : ٥٠ ٪ قصير الساق : ٥٠ ٪ أحمر الأزهار : ٥٠ ٪ أبيض الأزهار

(ج) ٣ أحمر الأزهار طويل الساق : ١ أبيض الأزهار قصير الساق

(د) ٣ أبيض الأزهار قصير الساق : ١ أحمر الأزهار طويل الساق

٧ من سجل النسب الوراثى المقابل، أى الاحتمالات التالية تمثل الطرز الجينية للأفراد (س)، (ص)، (ع) ؟ (علمًا بأن الشكل المظلل يمثل موجب عامل الريسوس بينما الشكل غير المظلل يمثل سالب عامل الريسوس)




| | س | ص | ع |
|---|---|---|---|
| (أ) | $Rh^+Rh^+$ | $Rh^+Rh^+$ | $Rh^+Rh^-$ |
| (ب) | $Rh^+Rh^+$ | $Rh^+Rh^-$ | $Rh^+Rh^+$ |
| (ج) | $Rh^+Rh^+$ | $Rh^+Rh^-$ | $Rh^+Rh^-$ |
| (د) | $Rh^+Rh^-$ | $Rh^+Rh^-$ | $Rh^+Rh^+$ |

## أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ ماذا يحدث إذا تكونت الأمشاج فى النبات بالانقسام الميتوزى فقط ؟

..............................................................................................................

٩ ما لون الأزهار الناتجة من تهجين نباتين بازلاء الخضر يحمل كل منهما أزهارًا بيضاء ؟ (شبراخيت / البحيرة)

..............................................................................................................

١٠ لتحديد فصيلة دم لشخص ما تم إضافة قطرات من مضاد a (anti-a) ومضاد b (anti-b) ومضاد Rh إلى ٣ قطرات من دم هذا الشخص فكانت النتائج كما بالشكل،

| مضاد a (anti-a) | مضاد b (anti-b) | مضاد Rh |
|---|---|---|
| | | |

**ما فصيلة دم هذا الشخص ؟**

..............................................................................................................

## اختبـــار 1

**اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :**

**١** إذا علمت أن متلازمة «ألبورت» هى مرض يسبب تدمير الأوعية الدموية الصغيرة داخل الكليتين ويمكن أيضًا أن يؤدى إلى حدوث اضطرابات فى السمع والرؤية، فإذا علمت أن چينات هذا المرض تُحمل فى أغلب الحالات على الصبغى الجنسى (X)، فى ضوء ما سبق أى العبارات التالية صحيحة بالنسبة لهذه المتلازمة ؟

(أ) تورث من الأب لأبنائه الذكور فقط

(ب) تورث من الأم لأبنائها الذكور

(ج) تورث من الأم لأبنائها الإناث فقط

(د) تمثل بچينين فى الأبناء الذكور

**٢** الشكل المقابل يوضح الطرز الكروموسومى لخلية جسدية فى .......... (الساحل / القاهرة)

(أ) ذكر مصاب بمتلازمة داون

(ب) ذكر مصاب بحالة كلاينفلتر

(ج) أنثى مصابة بمتلازمة داون

(د) أنثى مصابة بحالة تيرنر

**٣** عنـد تزاوج ذكر دروســوفيلا أبيض العيون مع أنثى حمـراء العيون فنتج إناث بيضاء العيون، فأى مما يلى يمثل التركيب الچينى للآباء ؟ (شبراخيت / البحيرة)

(أ) $X^RY \times X^RX^r$

(ب) $X^rY \times X^RX^R$

(ج) $X^rY \times X^RX^r$

(د) $X^rY \times X^rX^r$

**٤** عند زراعة بعض حبوب القمح ظهرت جميع البادرات صفراء اللون، فأى مما يلى لا يعتبر سببًا فى ذلك ؟

(أ) التركيب الچينى للحبوب (Cc) + غياب الضوء

(ب) التركيب الچينى للحبوب (cc) + وجود الضوء

(ج) التركيب الچينى للحبوب (cc) + غياب الضوء

(د) التركيب الچينى للحبوب (Cc) + وجود الضوء

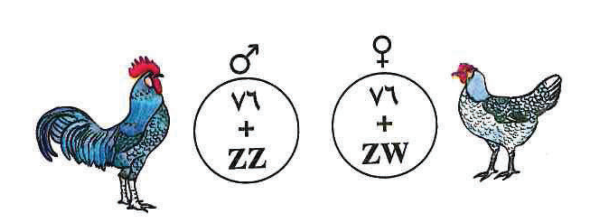
**٥** أى الطرز الچينية التالية يمكن أن يمثل الفرد ذو الصفة النهائية فى المخطط التالى ؟

مركب ابتدائى ← تكون إنزيم (س) [چين (س)] ← مركب وسطى ← عدم تكون إنزيم (ص) [چين (ص)] ← صفة نهائية

Ⓐ AABb  Ⓑ AAbb  Ⓒ AaBb  Ⓓ aabb

(أ) AABb (ب) AAbb (جـ) AaBb (د) aabb

**٦** الشكلان المقابـلان يوضحـان التركيب الصبغى فى الدجاج، أى العبارات التالية **غير** صحيحة ؟




(أ) يحمل كلا الجنسين الصبغى الضرورى للحياة

(ب) الإناث هى التى تحدد الجنس

(جـ) الذكور هى التى تحدد الجنس

(د) يتشابه كلا الجنسين فى عدد الصبغيات الجسدية

**٧** إذا كان شعر كل من الأم والأب طبيعى وأنجبا ذكر ظهر عليه علامات الصلع الوراثى، فما احتمال إنجاب أنثى عادية الشعر ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

## أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

**٨** إذا كان چين صفة لون العيون البنية (B) فى الإنسان سائد على چين صفة لون العيون الزرقاء (b) وصفة عمى الألوان هى صفة مرتبطة بالجنس تُحمل چيناتها على الكروموسوم الجنسى (X)، **معتمدًا على الجدول المقابل اكتب الطرز الچينية والمظهرية للأفراد (١) ، (٢).**

| ♀ \ ♂ | $BX^c$ | BY | $bX^c$ | bY |
|---|---|---|---|---|
| $bX^c$ | .......... | .......... | ...(١)... | .......... |
| $bX^C$ | .......... | ...(٢)... | .......... | .......... |

..............................................................................................................

..............................................................................................................

**٩** «يتوقف تأثير بعض الچينات على عوامل البيئة المحيطة بالكائن الحى». **فسر هذه العبارة.**

..............................................................................................................

..............................................................................................................

**١٠** **ماذا** يحدث فى حالة غياب الصبغى (Y) فى جنين إنسان طبيعى أثناء مراحل نموه الأولى ؟

..............................................................................................................

..............................................................................................................

# اختبـار 2

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٧) :

١ تزوج رجل من امرأة كل منهما لا يعانى من عمى الألوان فظهرت هذه الحالة بين بعض الأبناء، فما النسب الصحيحة لتوارث هذه الحالة ؟

(أ) نصف الذكور مصابة وجميع الإناث سليمة

(ب) كل الذكور مصابة وجميع الإناث سليمة

(جـ) نصف الذكور مصابة وجميع الإناث مصابة

(د) جميع الذكور سليمة ونصف الإناث مصابة

٢ ما نسبة الأمشاج التى تحمل چينين سائدين معًا وتنتج عند تهجين نباتين من بسلة الزهور تركيبهما الچينى (AABB) ، (aabb) ؟

(أ) $\frac{٢}{٨}$ (ب) $\frac{٣}{٨}$ (جـ) $\frac{٤}{٨}$ (د) $\frac{٦}{٨}$

٣ فى الغابات الاستوائية وجد العلماء أن أوراق الأشجار العالية لونها أخضر داكن بينما أوراق النباتات القصيرة والحشائش لونها أخضر فاتح، أى العبارات الآتية صحيحة عن چين اللون الأخضر فى هذه النباتات ؟

(أ) يتغير تركيب چين اللون الأخضر فى الأوراق بتغير شدة الإضاءة

(ب) يتأثر چين اللون الأخضر بعامل الضوء

(جـ) چين اللون الأخضر الداكن للأوراق سائد على چين اللون الأخضر الفاتح للأوراق

(د) چين اللون الأخضر للأوراق يظهر أثره فى الأوراق العالية فقط

٤ أى العبارات التالية لا تتفق مع توارث صفة الصلع فى الإنسان ؟

(أ) لا تظهر صفة الصلع عند الأطفال الذكور

(ب) صفة شائعة فى الذكور ونادرة فى الإناث

(جـ) يكفى وجود چين واحد لظهور الصفة فى الإناث

(د) وجود چين الصلع بصورة فردية نشط فى الذكور وخامل فى الإناث

٥ فيم تختلف متلازمة داون فى الذكر عن الأنثى ؟ (شبراخيت / البحيرة)

(أ) عدد الصبغيات الجنسية (ب) عدد الصبغيات الجسدية

(جـ) نوع الصبغيات الجنسية (د) أعراض الحالة

٦ ما النسبة بين عدد الطرز المظهرية للچينات المميتة السائدة وعدد الطرز المظهرية للچينات المميتة المتنحية على الترتيب عند تزاوج الأفراد الهجينة ؟

أ ٢ : ١ ب ١ : ١ ج ١ : ٢ د ١ : ٣

٧ ذهبت امرأة للطبيب وأخبرها بأنها حامل وإن احتمال بداية الحمل كان يوم ٢٠٢٠/٢/١م وتم عمل الفحوصات اللازمة لها وبعد مرور ٢٠ أسبوعًا من بداية الحمل قامت بإجراء فحص لمعرفة نوع الجنين فأخبرها الطبيب بأن جنس المولود ذكرًا، لذلك فمن المتوقع أن الجنين بدأت أنسجة مناسله فى تكوين الخصيتين تقريبًا فى يوم ..........

أ ٢/٢٢ ب ٣/٢١ ج ٤/١٨ د ٥/١٦

## أجب عما يأتى (٨ : ١٠) :

٨ ماذا تتوقع أن يحدث فى حالة تلقيح نباتين ذرة كلاهما أخضر هجين ؟ (بدون تحليل وراثى) (المعصرة / القاهرة)

..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................

٩ كيف تنتج الحالة الشاذة التى تحمل التركيب الصبغى (٤٤ + XXX) ؟

..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................

١٠ فى نوع معين من الطيور تم إجراء تلقيح بين ذكر أحمر الريش وأنثى بيضاء الريش، فكانت أفراد الجيل الناتج تجمع بين إناث بيضاء الريش وإناث حمراء الريش وذكور بيضاء الريش وذكور حمراء الريش بنسبة ١ : ١ : ١ : ١،

وضح التراكيب الچينية للآباء. (أشمون / المنوفية)

(علمًا بأن الأنثى هى المحددة للجنس فى الطيور)

..........................................................................................................
..........................................................................................................
..........................................................................................................

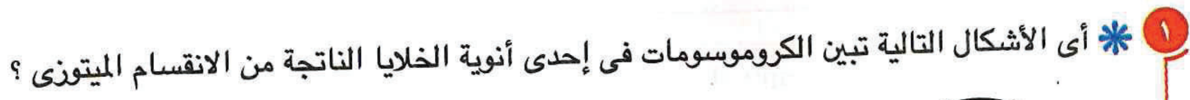
# نمــاذج الامتحانــات العامة على المنهج

- نماذج امتحانات كتاب الامتحان ( من 1 : 5 ).
- بعض نماذج امتحانات الإدارات التعليمية ( من 6 : 10 ).

مجاب عنها





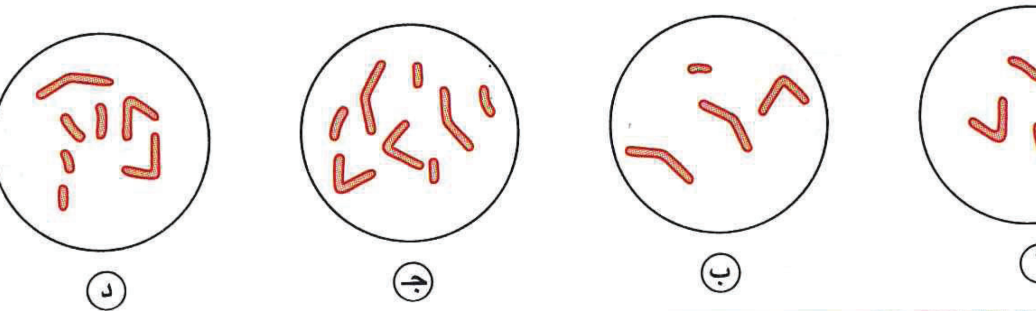


# نموذج امتحان 1

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ ✱ أى الأشكال التالية تبين الكروموسومات فى إحدى أنوية الخلايا الناتجة من الانقسام الميتوزى ؟



Ⓐ أ　Ⓑ ب　Ⓒ جـ　Ⓓ د

٢ ما التسلسل الصحيح للكائنات الحية التالية من الأقل رقيًا للأعلى رقيًا ؟

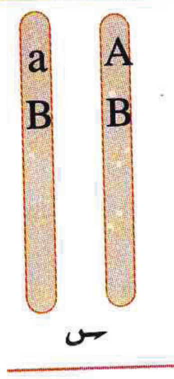
(أ) النسناس ← السنجاب ← قنفذ النمل ← الكانجارو

(ب) السنجاب ← الكانجارو ← قنفذ النمل ← النسناس

(جـ) قنفذ النمل ← السنجاب ← الكانجارو ← النسناس

(د) قنفذ النمل ← الكانجارو ← السنجاب ← النسناس

٣ ✱ فى زوج الكروموسومات المقابل (س)، لماذا لا ينطبق قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية ؟




(أ) لأن الچين (A) لا يسود على الچين (B)

(ب) لأن الچين (B) موجود فى صورة سائدة

(جـ) لأنه لا ينفصل زوج الكروموسومات (س) عند تكوين الأمشاج

(د) لأن الچينين (B) ، (A) على نفس الكروموسوم

٤ أى الكائنات الحية التالية يختلف عن الباقى فى طريقة حصوله على الغذاء ؟

(أ) البلازموديوم　(ب) ديدان العلق الطبى

(جـ) قنديل البحر　(د) أسماك اللامبرى

٥ الجدول المقابل يوضح الطرز الچينية للون الشعر فى الفئران فعند تزاوج الفأر رقم (١) مع الفأر رقم (٢)، ما احتمال أن تكون نسبة الفاقد فى النسل الناتج ؟

| الفأر | رقم (١) | رقم (٢) |
| --- | --- | --- |
| الطرز الچينى | Yy | yy |

(أ) صفر ٪　(ب) ٢٥ ٪

(جـ) ٥٠ ٪　(د) ٧٥ ٪

❻ ✻ إذا علمت أن عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية لأنثى الحصان وذكر الحمار هو ٦٤ ، ٦٢ كروموسوم على الترتيب، فكم عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية للبغل ؟

Ⓐ ٦٢  Ⓑ ٦٣  Ⓒ ٦٤  Ⓓ ٦٥

(أ) ٦٢　(ب) ٦٣　(جـ) ٦٤　(د) ٦٥

❼ ✻ إذا علمت أن مولد الالتصاق (Rh) يتفاعل مع الجسم المضاد (anti-d) :

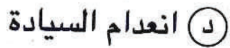
| قطرة الدم الأولى + (anti-a) | قطرة الدم الثانية + (anti-b) | قطرة الدم الثالثة + (anti-d) | الفصيلة المحتملة |
|---|---|---|---|
| حدوث تخثر | عدم حدوث تخثر | حدوث تخثر | ............................ |

فما الفصيلة المحتملة فى الجدول السابق ؟

(أ) $ARh^+$　(ب) $BRh^+$　(جـ) $ARh^-$　(د) $BRh^-$

❽ قد ينتج عن تزاوج أفراد تحمل الصفة المتنحية معًا أفراد تحمل الصفة السائدة فى حالة ..........

(أ) الجينات المرتبطة بالجنس　(ب) السيادة التامة

(جـ) الجينات المتكاملة　(د) انعدام السيادة

❾ الشكل المقابل يمثل اثنين من الكائنات الحية اللافقارية، فيم يشتركان معًا ؟



(أ) تركيب الجسم

(ب) نوعى التكاثر

(جـ) وسيلة الحركة

(د) الجنس

❿ ✻ إذا ظهر بين الأبناء ذكر أصلع نقى فمن المؤكد أن ..........

(أ) الأم تعانى من تساقط الشعر　(ب) الأب شعره عادى

(جـ) الأم لا تحمل جين الصلع　(د) الأب يعانى من الصلع

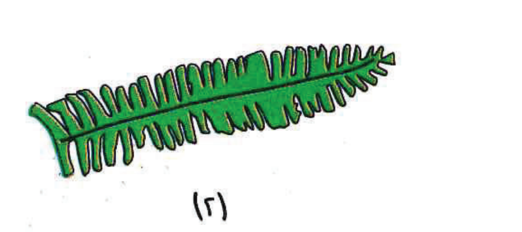
⓫ أى الصفات التالية قد تتفق فيها الأفراد فى طرزها المظهرية رغم اختلافها جينيًا ؟

(أ) صفة اللون القرمزى لأزهار نبات البازلاء　(ب) صفة اللون الأخضر لبذور نبات البازلاء

(جـ) صفة اللون الأزرق للدجاج الأندلسى　(د) صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران

١٢ الشكلان (١)، (٢) يمثلان أوراق نوعين من النباتات :


(١)


(٢)

أى مما يلى صحيح عن الشكلين ؟
(أ) كلاهما نباتات بسيطة
(ب) النبات (١) يحتوى على خشب ولحاء، بينما النبات (٢) لا يحتوى على خشب ولحاء
(جـ) كلاهما يحتوى على خشب ولحاء
(د) النبات (١) نبات بسيط، بينما النبات (٢) نبات معقد

١٣ أى مما يلى يُعد سببًا لعدم تصنيف الطحالب ثنائية الأسواط ضمن طائفة السوطيات ؟
(أ) نوع التكاثر (ب) تركيب الجسم (جـ) نمط التغذية (د) عدد الأسواط

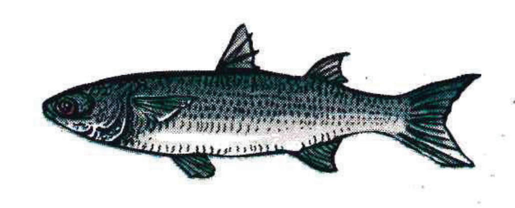
١٤ أى الكائنات الحية التالية هى الأعلى رقيًا ؟
(أ) الفيوناريا (ب) الأسبيروجيرا (جـ) البوليسيفونيا (د) الصنوبر

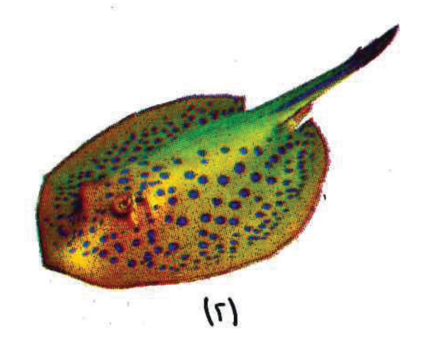
## أجب عما يأتى (١٥، ١٦) :

١٥ فى إحدى سلالات عصافير الزينة إذا كان هناك عصافير صفراء الريش وأخرى حمراء الريش وأخرى برتقالية الريش وإذا علمت أن العصافير برتقالية الريش تدر عائدًا ماديًا أعلى عند بيعها، **فكيف تستطيع تحقيق أعلى عائد مادى ؟** (بدون تحليل وراثى)

..............................................................................................................
..............................................................................................................

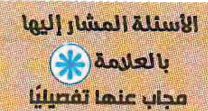
١٦ وضح وجهًا للاختلاف بين الكائنين (١) و (٢) عند تشريحك لكل منهما.


(١)


(٢)

..............................................................................................................
..............................................................................................................

# نموذج امتحان 2




## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

**١** الشكلان المقابلان يمثلان الكروموسومين الجنسيين فى خلية جسدية فى الإنسان، أى منهما يتواجد فى المشيج الأنثوى الناضج ؟

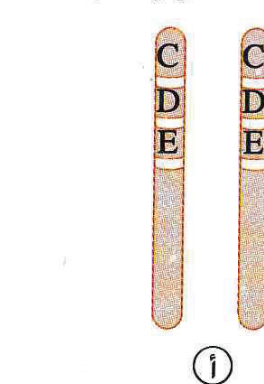
(١) (٢)

(أ) كل من (١) ، (٢)
(ب) (١) أو (٢)
(ج) (١) فقط
(د) (٢) فقط

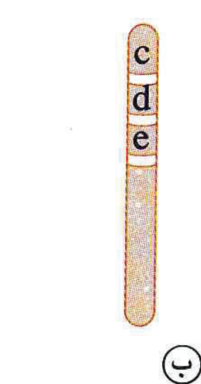
**٢** * تضم كل مجموعة من مستويات التسلسل الهرمى للتصنيف ..........

(أ) كائنات أقل عددًا وأكثر اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تليها
(ب) كائنات أقل عددًا واشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها
(ج) كائنات أكثر عددًا واشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تسبقها
(د) كائنات أكثر عددًا وأقل اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تليها

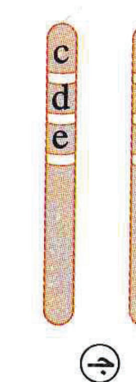
**٣** * إذا علمت أن الجينات (E ، D ، C) هى المتحكمة فى توارث عامل الريسوس حيث تسود على الجينات (e ، d ، c) على الترتيب، فأى زوج من أزواج الكروموسومات التالية يتواجد فى الأم التى تحتاج للمصل المضاد بعد ولادة طفل ($Rh^+$) ؟



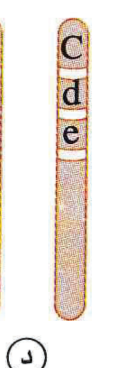
(أ)



(ب)

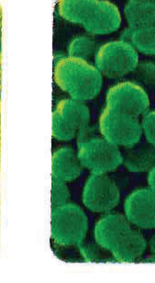


(ج)

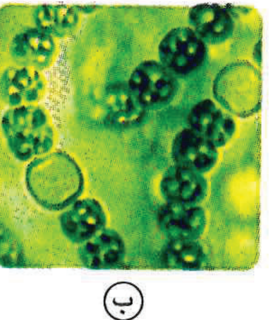


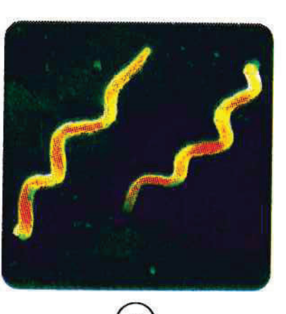
(د)

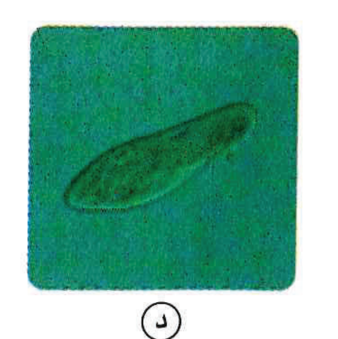
**٤** أى الكائنات الحية التالية مادتها الوراثية محاطة بغشاء نووى ؟



(أ)


(ب)


(ج)


(د)

٥ إذا حدث تلقيح بين آباء متبايني اللاقحة فى زوج واحد من الصفات الوراثية المندلية، فما نسبة الطرز الچينية الناتجة ؟

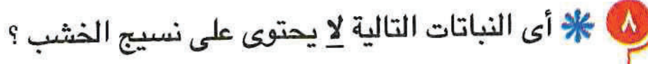
(أ) ٣ : ١ (ب) ١ : ٢ : ١ (ج) ٩ : ٣ : ٣ : ١ (د) ٩ : ٧

٦ أى الثنائيات التالية من الكائنات الحية لا تشترك فى احتوائها على كلوروفيل ؟

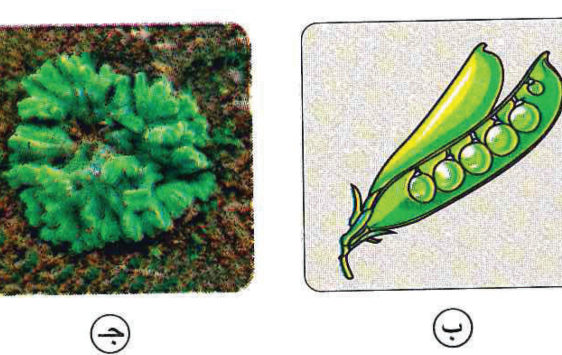
(أ) الدياتومات والإسفنج (ب) اليوجلينا والأسبيروجيرا
(ج) البوليسيفونيا والكلاميدوموناس (د) الريشيا والفوجير

٧ إذا ظهر الطرز الچينى $(B^+B^+X^CY)$ بين الأبناء، فما الطرز الچينى المحتمل للآباء ؟

(أ) $B^+BX^CX^C \times B^+BX^CY$ (ب) $B^+BX^cX^c \times BBX^CY$
(ج) $B^+BX^cX^c \times BBX^cY$ (د) $B^+B^+X^CX^C \times BBX^CY$



٨ ✱ أى النباتات التالية لا يحتوى على نسيج الخشب ؟

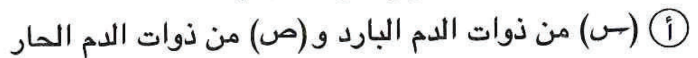




(أ) (ب) (ج) (د)

٩ ما الصفات التى يعبر فيها الطرز المظهرى عن الطرز الچينى فى الذكور ؟

(أ) المميتة السائدة (ب) المرتبطة بالجنس (ج) المتأثرة بالجنس (د) المندلية

١٠ ✱ الشكل المقابل يوضح المدى الحرارى لدرجة حرارة الجسم لنوعين مختلفين من الحيوانات (س) ، (ص) ، فى ضوء فهمك للاتزان الحرارى ما الذى يمكن استنتاجه ؟

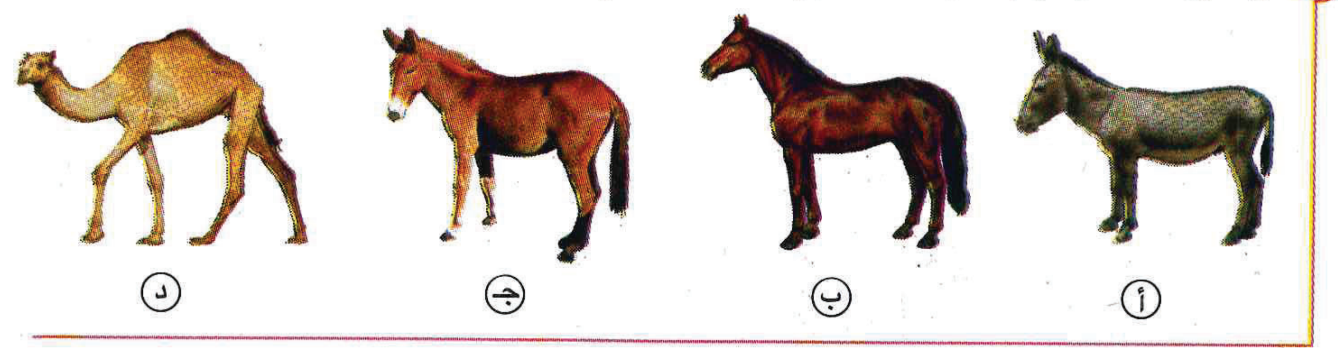



(أ) (س) من ذوات الدم البارد و(ص) من ذوات الدم الحار
(ب) (س) من ذوات الدم الحار و(ص) من ذوات الدم البارد
(ج) كل من (س) ، (ص) من ذوات الدم البارد
(د) كل من (س) ، (ص) من ذوات الدم الحار

١١ كم عدد أنواع الأمشاج التى تكونها أنثى مريضة بالهيموفيليا وعمى الألوان معًا ؟

(أ) نوع واحد (ب) نوعان (ج) ثلاثة أنواع (د) أربعة أنواع

**١٢** أى الحيوانات التالية يعتبر حيوان حافرى فردى الأصابع غير قادر على التزاوج والتكاثر ؟



(أ) (ب) (جـ) (د)

**١٣** أى مما يلى يؤدى إلى ظهور صفة اللون الأبيض فى بادرات نبات الذرة ؟

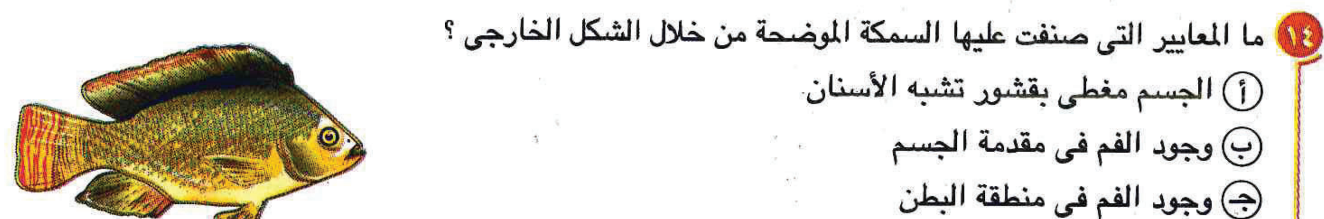
(أ) تهجين نباتى ذرة أبيض

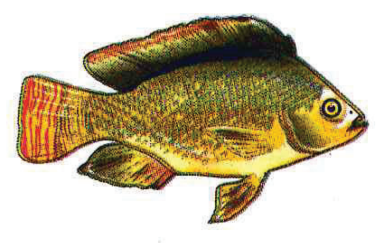
(ب) تهجين نبات ذرة أخضر نقى مع نبات ذرة أبيض

(جـ) تهجين نبات ذرة أخضر هجين مع نبات ذرة أبيض

(د) تهجين نباتى ذرة أخضر هجين

**١٤** ما المعايير التى صنفت عليها السمكة الموضحة من خلال الشكل الخارجى ؟





(أ) الجسم مغطى بقشور تشبه الأسنان

(ب) وجود الفم فى مقدمة الجسم

(جـ) وجود الفم فى منطقة البطن

(د) الفتحات الخيشومية غير مغطاة

## أجب عما يأتى (١٥، ١٦) :

**١٥** **الشكل المقابل** يوضح التحليل الوراثى لبعض الحالات الكروموسومية الشاذة فى الإنسان، **استنتج اسم كل من الحالة (a)، والحالة (b).**

P: XX — XY (انقسام ميوزى)

G: XX — — X — Y (إخصاب)

F: XXX — .......... (b) — .......... (a) — Y

.......................................................................

.......................................................................

**١٦** **فسر :** تتحور الأطراف الخلفية فى الطيور تكيفًا مع طبيعة الحياة.

.......................................................................

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

# نموذج امتحان 3

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ ما زوجا الكروموسومات الأصغر فى الحجم من زوج الكروموسومات رقم (٧) بالطرز الكروموسومى للإنسان ؟

(أ) ٥ ، ٦ (ب) ٦ ، ٨ (جـ) ٦ ، ٢٣ (د) ٨ ، ٢٣

٢ إذا علمت أن الاسم العلمى لنبات الفول هو ***Vicia faba***، فماذا يدل هذين المقطعين ؟

(أ) الشعبة والعائلة (ب) العائلة والرتبة (جـ) الجنس والنوع (د) الفصيلة والنوع

٣ ✱ أى العبارات الآتية غير صحيحة ؟

(أ) الفصيلة ($AB^-$) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه ($AB^+$)

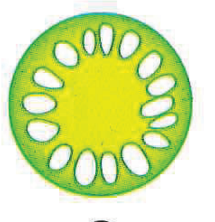
(ب) الفصيلة ($O^+$) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه ($AB^-$)

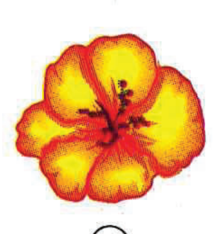
(جـ) الفصيلة ($O^+$) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه ($AB^+$)

(د) الفصيلة ($O^-$) يمكن نقلها لمريض فصيلة دمه ($AB^+$)

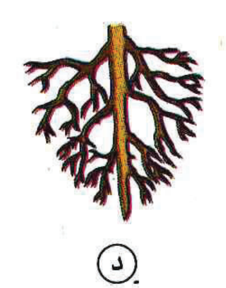
٤ أى مما يلى لا ينطبق على الصفات التصنيفية للنباتات التى تنتمى لذوات الفلقتين ؟


(أ)


(ب)



(جـ)


(د)

٥ أى الحالات التالية لا يتساوى فيها عدد الكروموسومات مع عدد الكروموسومات فى أنثى متلازمة داون ؟

(أ) ذكر متلازمة داون (ب) أنثى تيرنر

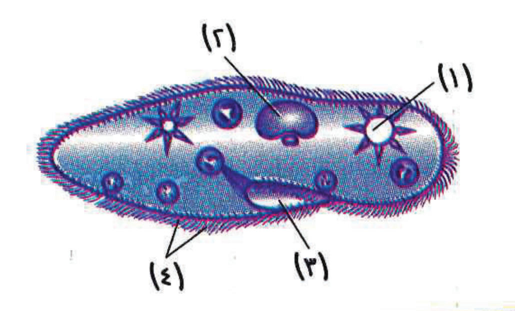
(جـ) ذكر كلاينفلتر (د) أنثى تعانى من التضاعف الجنسى (XXX)

٦ ✱ الكائن الحى الذى أمامك يتغذى عن طريق التركيب

رقم ..........

(أ) (١) (ب) (٢)

(جـ) (٣) (د) (٤)



٧ ما الطرز الجينى لصفة ما لأحد الأفراد إذا كانت نسبة الأمشاج ذات التركيب الجينى (SY) هى ٢٥٪ ؟

(أ) SSYY (ب) SSYy (جـ) SsYY (د) SsYy

٨ ✱ ماذا يحدث عند الانتقال من شعبة الديدان المفلطحة إلى الأسطوانية وصولاً إلى الحلقية ؟

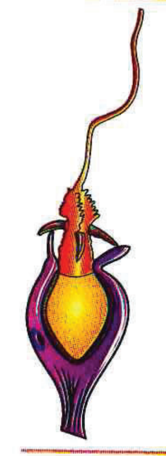
(أ) يزداد التطفل وتقل المعيشة الحرة
(ب) يقل التطفل وتزداد المعيشة الحرة
(جـ) يقل التطفل ويزداد الافتراس
(د) تقل المعيشة الحرة ويزداد الافتراس

٩ ✱ فى أى الحالات التالية يتكون صبغ الكلوروفيل فى نبات الذرة ؟

(أ) وجود چين الكلوروفيل وعدم التعرض للضوء
(ب) غياب چين الكلوروفيل والتعرض للضوء
(جـ) غياب چين الكلوروفيل وعدم التعرض للضوء
(د) وجود چين الكلوروفيل والتعرض للضوء



١٠ ما الكائن الحى الذى يتواجد فيه هذا التركيب الموضح بالشكل ؟



(أ) اليوجلينا
(ب) الكلاميدوموناس
(جـ) الهيدرا
(د) البراميسيوم

١١ أمامك نوعان من الكائنات الحية، أى مما يلى يمثل وجهًا للشبه بينهما ؟



(أ) عدد الخلايا المكونة لكل منهما
(ب) شكل البلاستيدة
(جـ) وجود وسيلة للحركة
(د) طريقة التغذية

١٢ أى العبارات التالية غير صحيحة ؟

(أ) توجد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية فى أزواج متماثلة
(ب) تنتج الأمشاج من الانقسام الميوزى لخلايا المناسل
(جـ) تنتقل أزواج الكروموسومات المتماثلة إلى الأمشاج
(د) يحتوى الزيجوت على عدد زوجى من الكروموسومات

١٣ أى مما يلى ينطبق على النبات الموضح فى الشكل المقابل ؟



ⓐ أوراقه ريشية الشكل وهو يمثل الفوجير

ⓑ نبات أرضى لا يحتوى على خشب ولحاء

ⓒ نبات أرضى يكون أزهار ولا يكون بذور

ⓓ جذوره ليفية وقد يمثل الزنبق

١٤ أى الصفات الوراثية التالية تُحمل چيناتها على الكروموسومات الجسدية ويتأثر عملها بالهرمونات الجنسية ؟

ⓐ صفة إنتاج الحليب

ⓑ صفة وضع البيض

ⓒ صفة ظهور اللحية

ⓓ صفة القرون فى الماشية

**أجب عما يأتى (١٥، ١٦) :**

١٥ **الشكل المقابل** يوضح أحد الحيوانات الثديية،



**وضح كيف تأقلم لعملية الطيران ؟**

...................................................................................

...................................................................................

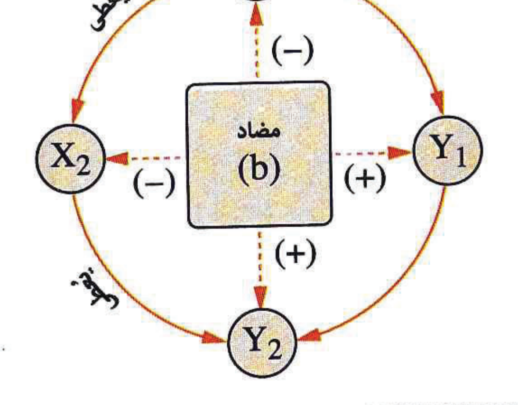
...................................................................................

١٦ **الشكل المقابل** يبين تفاعل مضاد (b) مع فصائل الدم الأربع التى يرمز لها بالرموز ($Y_1$، $Y_2$، $X_1$، $X_2$)، علماً بأن :

(+) تمثل التصاق (تخثر)،

(–) تمثل عدم التصاق،

($X_1$) معطى عام،




**ما احتمال ظهور فصيلة الدم ($X_1$) بين الأبناء عند زواج امرأة فصيلة دمها ($Y_2$) من رجل فصيلة دمه ($X_1$) ؟**

...................................................................................

...................................................................................

...................................................................................

...................................................................................




الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

# نموذج امتحان 4

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ أى العبارات التالية غير صحيحة ؟
(أ) يتشابه الحيوان المنوى مع البويضة فى عدد الصبغيات الجسدية
(ب) يتشابه الحيوان المنوى مع البويضة فى عدد الصبغيات الجنسية
(جـ) الحيوان المنوى والبويضة يحتويان على نصف عدد الصبغيات فى الخلايا الجسدية
(د) الحيوان المنوى والبويضة مسئولان عن تحديد الجنس

٢ ✱ الجدول المقابل يوضح الاسم العلمى لاثنين من الحيوانات الثديية (س) ، (ص) فإذا علمت أن الحيوان (س) من عائلة السنوريات، فأى مما يلى صحيح ؟

| الحيوان | الاسم العلمى |
|---|---|
| س | *Panthera leo* |
| ص | *Panthera tigris* |

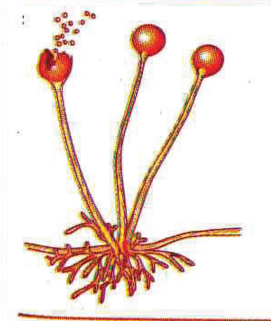
(أ) الحيوان (ص) يكون من نفس العائلة
(ب) الحيوان (ص) له اسم جنس مختلف عن الحيوان (س)
(جـ) الفرد الناتج عن تزاوج (س) ، (ص) لا يحمل أى من صفات القطط
(د) الفرد الناتج عن تزاوج (س) ، (ص) يحمل كل صفات القطط

٣ فى ذبابة الفاكهة يسود چين طول الأجنحة (W) على چين قصر الأجنحة (w)، ما الطرز المظهرية للآباء وفقًا للطرز الچينية المبينة أمامك ؟

| ♀ \ ♂ | W | w |
|---|---|---|
| ؟ | WW | Ww |
| ؟ | Ww | ww |

(أ) كلا الأبوين طويل الأجنحة نقى
(ب) كلا الأبوين طويل الأجنحة هجين
(جـ) أحد الأبوين قصير الأجنحة والآخر طويل الأجنحة نقى
(د) أحد الأبوين قصير الأجنحة والآخر طويل الأجنحة هجين

٤ ما سبب انتماء الكائن المقابل إلى شعبة الفطريات التزاوجية ؟



(أ) يحمل أشباه جذور
(ب) يتكاثر بالجراثيم
(جـ) يكوِّن الجراثيم داخل حوافظ
(د) عديد الخلايا

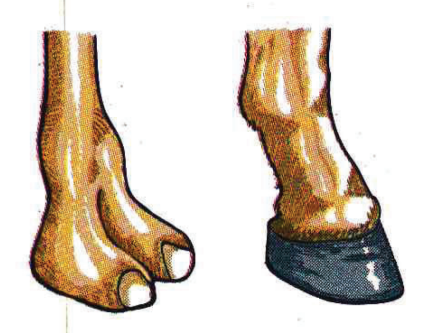
٥ كم عدد الچينات التى تتحكم فى وراثة مولدات التصاق عامل الريسوس ؟
(أ) چينين (ب) ثلاثة چينات (جـ) أربعة چينات (د) ستة چينات

٦ أى الكائنات التالية تخضع لتصنيف فيتكر ؟
(أ) الفيرويدات (ب) ڤيروس كورونا (جـ) البريونات (د) بلازموديوم الملاريا

٧ أى مما يلى يمكن بواسطته تمييز العامل المميت السائد عن العامل المميت المتنحى ؟

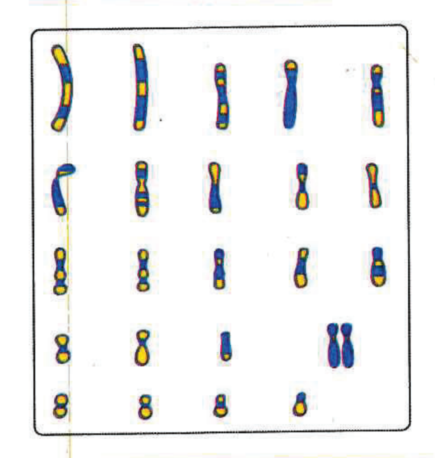
(أ) عدد الطرز الچينية
(ب) عدد الطرز المظهرية
(جـ) نسبة الأفراد الميتة إلى الحية
(د) نسبة الطرز الچينية للأفراد الحية

٨ الشكل المقابل يمثل أرجل اثنين من الحيوانات الثديية،
أى العبارات التالية غير صحيحة ؟



(أ) كلاهما حيوان حافرى
(ب) كلاهما آكل للعشب
(جـ) كلاهما ولود
(د) ينتج عن تزاوجهما البغل

٩ ماذا يمثل الطرز الكروموسومى المقابل ؟



(أ) مشيج مذكر ينتج عنه فرد طبيعى
(ب) مشيج مؤنث ينتج عنه فرد طبيعى
(جـ) مشيج مذكر ينتج عنه فرد شاذ
(د) مشيج مؤنث ينتج عنه فرد شاذ

١٠ أى الكائنات الحية التالية لا يتنفس بالرئتين ؟

(أ) الحوت
(ب) التمساح
(جـ) الطور الجنينى للسلمندر
(د) الطور اليافع للضفدعة

١١ تقدم شخص فصيلة دمه (A) ليتبرع بدمه لجريح من نفس الفصيلة وبعد اختبارات مطابقة الفصيلتين رفض قبول دمه برغم نقائه من الأمراض، أى مما يلى سبب رفض نقل الدم من المتبرع رغم تطابق الفصيلتين ؟

| | المتبرع | الجريح |
|---|---|---|
| (أ) | التركيب الچينى لفصيلته (AA) | التركيب الچينى لفصيلته (AO) |
| (ب) | التركيب الچينى لفصيلته (AO) | التركيب الچينى لفصيلته (AA) |
| (جـ) | موجب عامل الريسوس | سالب عامل الريسوس |
| (د) | سالب عامل الريسوس | موجب عامل الريسوس |

**١٢** أى الاختيارات فى الجدول التالى صحيح عن قنفذ البحر وخيار البحر ؟

| | قنفذ البحر | خيار البحر |
|---|---|---|
| أ | يتحرك بواسطة الأقدام الأنبوبية | يتحرك بواسطة الأذرع |
| ب | الجسم غير مقسم إلى قطع | الجسم مقسم إلى قطع |
| جـ | يتحرك بواسطة الأشواك | يتحرك بواسطة الأقدام الأنبوبية |
| د | الجسم نجمى | الجسم أسطوانى |

**١٣** أى مما يلى يمثل ناتج تهجين ديك أندلسى أسود الريش مع دجاجة بيضاء الريش ؟

(أ) ١٠٠ ٪ أسود الريش وتمثل حالة سيادة تامة

(ب) ٥٠ ٪ أسود الريش و ٥٠ ٪ أبيض الريش وتمثل حالة جينات متكاملة

(جـ) ١٠٠ ٪ أزرق الريش وتمثل حالة انعدام سيادة

(د) ١٠٠ ٪ أزرق الريش وتمثل حالة سيادة تامة

**١٤** الجدول المقابل يوضح إحدى خصائص ثلاثة نباتات (س) ، (ص) ، (ع)، أى مما يلى يعتبر مثال لكل من (س) ، (ص) ، (ع) على الترتيب ؟

| النبات | إحدى خصائصه |
|---|---|
| س | الحزم الوعائية مبعثرة بالساق |
| ص | أوراقه بسيطة إبرية |
| ع | يتكاثر لاجنسيًا بإنتاج الجراثيم |

(أ) النخيل / الفوجير / الصنوبر

(ب) الزنبق / الصنوبر / كسبرة البئر

(جـ) كسبرة البئر / الصنوبر / الصبار

(د) القمح / الصبار / الفوجير

## أجب عما يأتى (١٥، ١٦) :

**١٥** قام أحد المزارعين بإجراء تلقيح بين نباتين بازلاء أحدهما أصفر البذور والآخر أخضر البذور فتم الحصول على أعداد النباتات الناتجة من الجيل الأول والثانى كما هو موضح فى الجدول المقابل (علمًا بأن جين اللون الأصفر (Y) وجين اللون الأخضر (y))، فى ضوء ذلك **استنتج الطرز الجينية للجيل الأول والثانى.**

| الجيل / لون البذور | أخضر | أصفر |
|---|---|---|
| الأول | صفر | ٦٣٢ |
| الثانى | ٤٩٢ | ١٥٠٠ |

..............................................................................................

..............................................................................................

**١٦** **فسر :** لا يصنف آكل النمل الشوكى ضمن رتبة آكلات الحشرات.

..............................................................................................

..............................................................................................





# نموذج امتحان 5

الأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱ مجاب عنها تفصيليًا

**اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :**

١ عند حدوث تلقيح بين نباتين بازلاء الخضر كان الجيل الناتج يحتوى على نباتات طويلة الساق وقصيرة الساق بنسب متساوية، فما التركيب الچينى للآباء ؟

(أ) tt × tt (ب) Tt × tt (ج) TT × tt (د) Tt × Tt

٢ ما التسلسل الصحيح للكائنات الحية التالية من الأقل رقيًا للأعلى رقيًا ؟

(أ) الفوجيير ← الريشيا ← الدياتومات ← النوستوك

(ب) الدياتومات ← الريشيا ← الفوجيير ← النوستوك

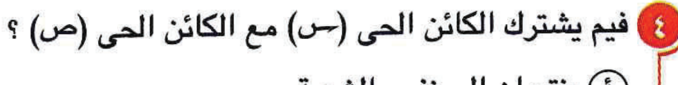
(ج) النوستوك ← الدياتومات ← الريشيا ← الفوجيير

(د) الريشيا ← النوستوك ← الدياتومات ← الفوجيير

٣ ✱ أى مما يلى لا تحتويه نواة كل من الخلية الجسدية والمشيج الذكرى فى الإنسان على الترتيب ؟

(أ) (٢ن) / (ن) من الصبغيات (ب) ٤٦ جزىء DNA / ٢٣ جزىء DNA

(ج) ٤٦ صبغى / ٢٣ صبغى (د) ٤٤ صبغى / ٢٢ صبغى



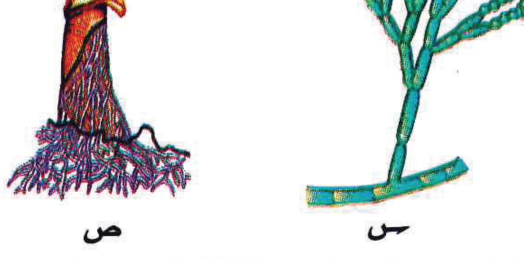
٤ فيم يشترك الكائن الحى (س) مع الكائن الحى (ص) ؟

(أ) ينتميان إلى نفس الشعبة

(ب) يتكونان من خيوط فطرية مقسمة

(ج) عدد الصبغيات

(د) يحتويان على جراثيم تتكون داخل أكياس جرثومية





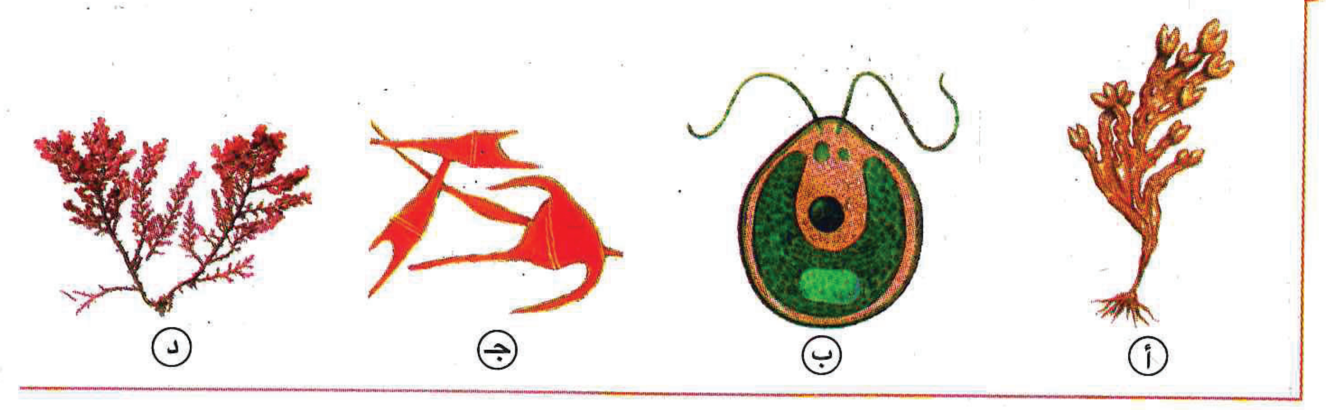
س ص

٥ إذا تزاوج فردان نقيان فى صفاتهما المتقابلة ولم تظهر صفة أى من الأبوين على النسل الناتج، فماذا يحتمل أن تكون الحالة الوراثية المعبرة عن ذلك ؟

(أ) سيادة تامة (ب) انعدام سيادة

(ج) چينات متكاملة (د) چينات مميتة

٦ أى الكائنات الحية التالية لا يعتبر ضمن الطحالب الراقية ؟



Ⓐ (أ)   (ب)   (جـ)   (د)

٧ أنجبت امرأة أربعة أبناء تختلف فصيلة دم كل منهم عن الآخر، ما التركيب الجينى لفصيلتى دم الأبوين ؟

(أ) AO ، AB    (ب) OO ، AB    (جـ) BO ، AB    (د) AO ، BO

٨ ✱ ادرس الشكلين (١) ، (٢)، ثم حدد أى العبارات التالية صحيحة ؟

(١)    (٢)

(أ) جـذور نباتـات الشـكل (١) ليفية

(ب) الحزم الوعائية لنباتات الشكل (٢) مرتبة فى حلقة بالساق

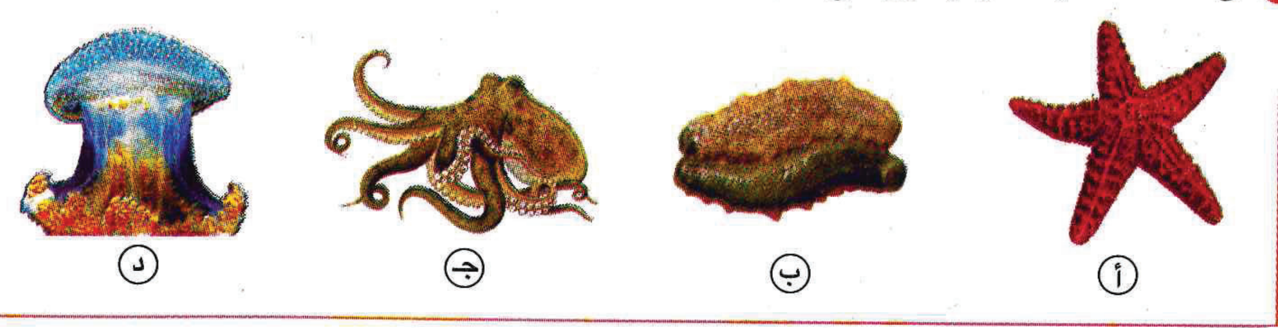
(جـ) ينتمى نبات الذرة إلى نباتات الشكل (١)

(د) أزهار نباتات الشكل (٢) قد تكون ذات محيطات زهرية ثلاثية أو مضاعفاتها

٩ أى الحالات الوراثيـة التالية المسئول عن ظهورها چين سائد فـى الإنسـان ؟

(أ) الصلع الوراثى    (ب) العته الطفولى    (جـ) العمى اللونى    (د) الهيموفيليا

١٠ أى الكائنات الحية التالية يحتوى على المفتات ؟



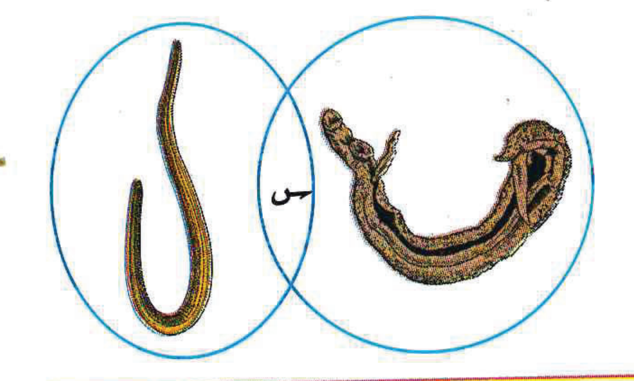
(أ)   (ب)   (جـ)   (د)

١١ ✱ تزوجـت امـرأة بنيـة العيـون (نقيـة) وحاملـة لچيـن مـرض الهيموفيليـا مـن رجـل أزرق العيـون ومصـاب بمـرض الهيموفيليـا، أى ممـا يلـى يعتبـر أحـد التراكيـب الوراثيـة المحتملـة للأبنـاء ؟

(علمًا بأن چين لون العيون البنية (B) يسـود علـى چين لـون العيون الزرقاء (b))

(أ) $BBX^{H}X^{h}$    (ب) $BbX^{H}X^{H}$    (جـ) $BBX^{h}Y$    (د) $BbX^{H}Y$

١٢ الشكلان المقابلان يمثلان نوعين من الكائنات الحية،
أى مما يلى يمثل (س) ؟




(أ) شكل الجسم
(ب) عدد طبقات الجسم
(جـ) الشعبة المنتميان لها
(د) وجود الأشواك تحت الجلد

١٣ ✱ أثناء فترة الحمل، متى يبدأ جنين حالة كلاينفلتر فى تكوين خلايا المناسل ؟
(أ) بعد حوالى شهر
(ب) بعد حوالى شهر ونصف
(جـ) بعد حوالى شهرين
(د) بعد حوالى ثلاثة شهور

١٤ أى مما يلى صحيح بالنسبة لليوجلينا ؟
(أ) تتبع مملكة النبات لاحتوائها على بلاستيدات خضراء
(ب) تتبع مملكة الحيوان لاحتوائها على وسيلة للحركة
(جـ) تعتبر من البدائيات لأنها وحيدة الخلية
(د) ذاتية التغذية لاحتوائها على بلاستيدات خضراء

## أجب عما يأتى (١٥، ١٦) :

١٥ ماذا تتوقع أن يحدث فى حالة تلقيح نباتين ذرة كلاهما أخضر هجين ؟ (بدون تحليل وراثى)
..................................................................................................
..................................................................................................

١٦ قم بتصميم مفتاح تصنيفى ثنائى لتصنيف الكائنات الحية التالية :
(الأميبا - البوليسيفونيا - الفيوكس - الأسبيروجيرا)،
معتمدًا فى التصنيف على الصفات التالية حسب ترتيبها :
* نوع التغذية (ذاتية أم غير ذاتية).
* وجود بلاستيدات خضراء أو حاملات أصباغ.
* لون حاملات الأصباغ (بنية أو حمراء).
..................................................................................................
..................................................................................................
..................................................................................................



# نموذج امتحان 6

**محافظة القاهرة**
«إدارة شرق مدينة نصر التعليمية»

**اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :**

١ أى مما يلى يمثل الطرز الچينى الذى يؤدى إلى ظهور اللون القرمزى فى أزهار نبات بسلة الزهور ؟
(أ) Aabb (ب) AaBb (جـ) aaBB (د) aabb

٢ ما الصفة الوراثية التى يتأثر ظهورها بالهرمونات الجنسية فى الحيوان ؟
(أ) عمى الألوان (ب) الهيموفيليا (جـ) الصلع الوراثى (د) ضمور العضلات

٣ أى مما يلى يختلف فيه الطرز الكروموسومى لذكر الإنسان عن الأنثى فى الحالات الطبيعية ؟
(أ) عدد الكروموسومات الجنسية (ب) عدد الكروموسومات الجسدية
(جـ) ترتيب الكروموسومات الجسدية (د) نوع الكروموسومات الجنسية

٤ تزوج رجل سليم من عمى الألوان من امرأة سليمة من عمى الألوان ولكن كان والدها مصاب بهذا المرض، فما نسبة الأفراد المصابة بين أفراد النسل الناتجة عن هذا التزاوج ؟
(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

٥ أى الكائنات الحية التالية ليس له غشاء نووى ؟
(أ) البنسليوم (ب) الأميبا (جـ) البكتيريا (د) عفن الخبز

٦ أى الكائنات الحية التالية غير محدد الشكل وله أقدام كاذبة ؟
(أ) الأميبا (ب) البراميسيوم (جـ) البلازموديوم (د) التريبانوسوما

٧ ما نسبة الفاقد من الفئران عند تهجين ذكر أصفر اللون مع أنثى رمادية اللون ؟
(أ) ٥٠ ٪ (ب) ٣٣ ٪ (جـ) ٢٥ ٪ (د) صفر ٪

٨ أى مما يلى لا يمكن تحديد الطرز الچينى له من خلال الطرز المظهرى ؟
(أ) اللون القرمزى للأزهار فى نبات البازلاء (ب) اللون القرنفلى للأزهار فى نبات شب الليل
(جـ) اللون الأخضر للبذور فى نبات البازلاء (د) الشكل المجعد للبذور فى نبات البازلاء

٩ فيم يتشابه ذكر كلاينفلتر مع ذكر داون ؟
(أ) عدد الصبغيات الجنسية (ب) وجود الصبغى (Y)
(جـ) عدد الصبغيات (X) (د) عدد الصبغيات الجسدية

١٠ إذا علمت أن الاسم العلمى للفأر هو ***Rattus rattus***، فأى مما يلى يدل عليه هذان المقطعان ؟

(أ) المملكة والجنس
(ب) المملكة والنوع
(جـ) الجنس والنوع
(د) الشعبة والجنس

١١ إذا تزوج رجل وامرأة تركيبهما الچينى لصفة ما هو (Aa)، فما احتمال ظهور التركيب الچينى (AA) لهذه الصفة بين الأبناء ؟

(أ) ٢٥ ٪
(ب) ٥٠ ٪
(جـ) ٧٥ ٪
(د) ١٠٠ ٪

١٢ فيم يتشابه الأرنب مع السنجاب ؟

(أ) نوع الرتبة التى ينتميان إليها
(ب) عدد القواطع فى الفك العلوى
(جـ) طول الذيل
(د) عدد القواطع فى الفك السفلى

١٣ إذا كانت فصيلة دم أحد الآباء (AB)، فما فصيلة الدم التى لا يمكن أن توجد فى الأبناء ؟

(أ) A
(ب) B
(جـ) AB
(د) O

١٤ فيم تختلف السلحفاة عن الضفدعة ؟

(أ) الاتزان الحرارى
(ب) عدد الأطراف
(جـ) عدد الأصابع
(د) نوع التلقيح

**أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :**

١٥ **علل :** تزداد الطرز الچينية لصفة لون العيون فى أنثى الدروسوفيلا عن الذكر.

.............................................................................................................

.............................................................................................................

١٦ «تتكون الأمشاج فى الكائنات الحية غالبًا بالانقسام الميتوزى»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

.............................................................................................................

.............................................................................................................



# نموذج امتحان 7



**محافظة الجيزة**
«إدارة العجوزة التعليمية»

**اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :**

١ أى الكائنات الحية التالية ذاتى التغذية أولى النواة ؟

(أ) اليوجلينا (ب) النوستوك (جـ) الريشيا (د) الكلاميدوموناس

٢ إذا كانت خلية دم بيضاء فى أنثى القطة المنزلية تحتوى على ٣٨ كروموسوم، فإن عدد الكروموسومات فى إحدى بويضاتها ..............

(أ) ١٨ (ب) ١٩ (جـ) ٣٨ (د) ٧٦

٣ ما فصيلة الدم التى لا تحتوى على مولدات التصاق ؟

(أ) AB (ب) O (جـ) A (د) B

٤ ما نسبة أفراد الجيل الثانى الناتج من تهجين فردين نقيين مختلفين فى زوج من الصفات المندلية المتبادلة ؟

(أ) ٣ : ١ (ب) ١ : ٢ : ١ (جـ) ٩ : ٧ (د) ٩ : ٣ : ٣ : ١

٥ أى الصفات الوراثية التالية تحمل جيناتها على كروموسومات جسدية ويتأثر عملها بالهرمونات الجنسية ؟

(أ) صفة إنتاج الحليب (ب) صفة وضع البيض
(جـ) صفة ظهور اللحية (د) صفة القرون فى الماشية

٦ فيم تتشابه أنثى تيرنر مع أنثى داون ؟

(أ) عدد الصبغيات الجنسية (ب) عدد الصبغيات الجسدية
(جـ) أعراض الحالة (د) غياب الصبغى (Y)

٧ أم فصيلة دمها (AB) ولها ابن نفس الفصيلة، ما فصيلة الدم المستبعدة للأب ؟

(أ) A (ب) B (جـ) AB (د) O

٨ أى الكائنات الحية التالية لا ينتج جراثيم ؟

(أ) البنسليوم (ب) البوليسيفونيا
(جـ) البلازموديوم (د) عيش الغراب

٩ أى مما يلى لا يعتبر من خصائص الأوليات الحيوانية ؟

(أ) وحيدة الخلية
(ب) لا ترى بالعين المجردة
(جـ) ذاتية التغذية
(د) بسيطة التركيب

١٠ أى الكائنات الحية التالية إناثها لا تلد ؟

(أ) الحوت
(ب) خلد الماء
(جـ) الكنغر
(د) المدرع

١١ إذا تزاوج فردان نقيان فى صفاتهما المتقابلة ولم تظهر صفة أى من الأبوين على النسل الناتج، لذلك يحتمل أن تكون الحالة الوراثية المعبرة عن ذلك ..............

(أ) سيادة تامة
(ب) انعدام سيادة
(جـ) جينات متكاملة
(د) جينات مميتة

١٢ ما أرقى الفقاريات التالية التى تعيش فى الماء ؟

(أ) أسماك اللامبرى
(ب) الدولفين
(جـ) أسماك القرش
(د) أسماك الراى

١٣ أى النباتات التالية لا تُكوِّن بذور ؟

(أ) الصبار
(ب) الصنوبر
(جـ) القطن
(د) الفوجير

١٤ تعتبر صفة وضع البيض فى الإناث مثالًا لصفة ..............

(أ) محددة بالجنس
(ب) متأثرة بالجنس
(جـ) مرتبطة بالجنس
(د) مندلية

## أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ ما ناتج تزاوج فئران صفراء هجين (Yy) معًا ؟

..............................................................................................................
..............................................................................................................

١٦ قارن بين : النباتات ذوات الفلقة الواحدة و النباتات ذوات الفلقتين. «يكتفى بنقطتين فقط»

..............................................................................................................
..............................................................................................................
..............................................................................................................



# نموذج امتحان 8

**محافظة القليوبية**
«إدارة غرب شبرا الخيمة التعليمية»

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ أى مما يلى أكبر من الكروموسوم رقم (8) ولا يرتب طبقًا لحجمه ؟
(أ) الكروموسوم رقم (23) (ب) الكروموسوم (Y) (جـ) الكروموسوم رقم (7) (د) الكروموسوم (X)

٢ عند تزاوج امرأة تعانى من عمى الألوان من رجل غير مصاب بعمى الألوان، فإنه من المؤكد أن ..............
(أ) جميع الأبناء الذكور سليمة (ب) الابن يكون له نفس الطرز المظهرى للأب
(جـ) جميع الأبناء الإناث سليمة (د) الابنة لها نفس الطرز الچينى للأم

٣ تشترك الفيوناريا مع فطر عفن الخبز فى أن كلاهما ..............
(أ) غير ذاتى التغذية (ب) يحتوى على أشباه جذور
(جـ) يتكاثر لاجنسيًا بالتجدد (د) يتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامى

٤ جميع الحالات الوراثية التالية تعبر فيها الطرز المظهرية عن الطرز الچينية ماعدا ..............
(أ) الفئران ذات الشعر الأصفر (ب) البادرات الخضراء لنبات الذرة
(جـ) مرض عمى الألوان فى الذكور (د) الفئران ذات الشعر الرمادى

٥ الچينات المتحكمة فى وراثة عامل الريسوس (Rh) لا ينطبق عليها قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية لأنها ..............
(أ) توجد على زوج واحد من الكروموسومات (ب) تحمل على زوج الكروموسومات رقم (9)
(جـ) تحمل على الكروموسوم الجنسى (د) توجد على كروموسومات مختلفة

٦ يصنف الحصان فى رتبة ..............
(أ) الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع (ب) آكلات اللحوم
(جـ) الرئيسيات (د) الحيوانات الحافرية فردية الأصابع

٧ كل ما يلى من خصائص الفطريات ماعدا أنها ..............
(أ) حقيقية النواة وتحتوى على خيوط الهيفا (ب) غير متحركة ولها جدار خلوى
(جـ) غير معقدة التركيب وبها بلاستيدات خضراء (د) غير ذاتية التغذية وتتكاثر بالجراثيم

٨ نسبة الأبناء التى تحمل فصيلة الدم (O) الناتجة من تزاوج رجل فصيلة دمه (AB) من امرأة فصيلة دمها (O) تكون ..............
(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (جـ) صفر ٪ (د) ٧٥ ٪

٩ وراثة لون الفئران الصفراء تمثل حالة ..............

(أ) چينات متكاملة (ب) انعدام سيادة
(ج) چينات مميتة (د) چينات مرتبطة بالجنس

١٠ يؤدى إنبات بادرات القمح فى مكان مظلم إلى ..............

(أ) عدم نمو بادرات نهائيًا لغياب الضوء (ب) نمو بادرات تذبل ولاتنتج ثمار لغياب الضوء
(ج) نمو بادرات تنتج ثمار (د) نمو بادرات تذبل وتموت لغياب الضوء

١١ أزهار النباتات ذوات الفلقتين ذات محيطات زهرية ..............

(أ) ثنائية (ب) رباعية وخماسية (ج) ثلاثية (د) ثنائية وثلاثية

١٢ كم عدد أنواع الأمشاج التى تنتج من فرد تركيبه الچينى (AaBb) ؟

(أ) نوع واحد (ب) نوعين (ج) ثلاثة أنواع (د) أربعة أنواع

١٣ أى الكائنات الحية التالية إناثها لا تلد ؟

(أ) الحوت (ب) الكنغر (ج) خلد الماء (د) المدرع

١٤ ظهور آباء عيونهم ضيقة لأبوين عيونهم متسعة هذا يدل على أن الطرز الچينى للأبوين هو ..............

(أ) AA × AA (ب) aa × AA (ج) aa × aa (د) Aa × Aa

## أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ «ظهور الصفة المتنحية دائما فى الأجيال الناتجة دليل على السيادة التامة»، **ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.**

..............................................................................................

..............................................................................................

١٦ **ما المقصود بكلٍ من :**

(١) الچينات المتكاملة ؟ (٢) الصفات المرتبطة بالجنس ؟

..............................................................................................

..............................................................................................

..............................................................................................



# نموذج امتحان 9

محافظة الإسكندرية

«إدارة شرق التعليمية»

## اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :

١ خليـة جسـدية فى حيوان ما بها (48) كروموسـوم، فما عدد الكروموسـومات الذاتية فى خليـة الحيوان المنوى لنفس الحيوان ؟

(أ) 23 (ب) 48 (جـ) 46 (د) 24

٢ أى المستويات التصنيفية التالية يتميز بأقل تنوع فى الكائنات الحية ؟

(أ) الطائفة (ب) الشعبة (جـ) الفصيلة (د) النوع

٣ ما الصفات التى يعبر فيها الطرز المظهرى عن الطرز الجينى فى الذكور ؟

(أ) المميتة السائدة (ب) المرتبطة بالجنس (جـ) المتأثرة بالجنس (د) المندلية

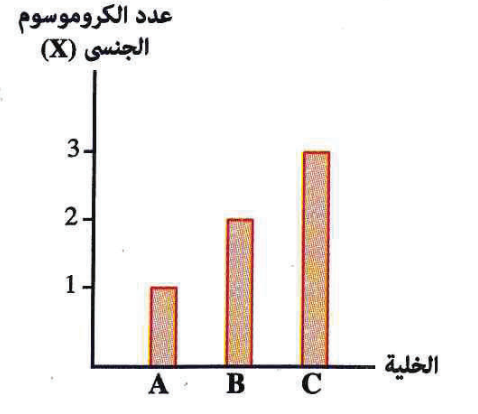
٤ أى الكائنات الحية التالية غير محدد الشكل وتوجد به فجوة متقبضة ؟

(أ) الأميبا (ب) البراميسيوم (جـ) البلازموديوم (د) التريبانوسوما

٥ أى التزاوجات التالية فى نبات شب الليل ينتج أكثر من طرزين مظهريين لصفة لون الأزهار ؟

(أ) قرنفلى × أحمر (ب) قرنفلى × أبيض (جـ) أبيض × أحمر (د) قرنفلى × قرنفلى

٦ الرسم البيانى المقابل يوضح عدد الكروموسوم الجنسى (X) فـى ثـلاث خلايـا جسـدية (A) ، (B) ، (C) لثـلاث حالات كروموسـومية شـاذة مختلفة، فى أى الحالات التالية توجـد الخلية (B) ؟




(أ) ذكر كلاينفلتر أو أنثى تيرنر

(ب) ذكر متلازمة داون أو أنثى تيرنر

(جـ) ذكر كلاينفلتر أو أنثى متلازمة داون

(د) ذكر متلازمة داون أو أنثى متلازمة داون

٧ تـزوج رجـل سـليم من مرض عمى الألوان كان والـده مصابًا بهذا المرض من امرأة سـليمة لم يُعرف فى تاريخ أسرتها هذا المرض، فأى مما يلى يمثل ناتج هذا التزاوج من حيث ظهور هذا المرض بين الأبناء ؟

(أ) كل الأبناء سليمة (ب) كل الإناث مصابة

(جـ) كل الذكور مصابة وكل الإناث سليمة (د) كل الذكور سليمة ونصف الإناث مصابة

٨ كائن حى يتميز بأنه عديد الخلايا غير متحرك وله جدار يدخل فى تركيبه مادة السليلوز، ما المملكة التى يتبعها هذا الكائن ؟

(أ) البدائيات (ب) النبات (جـ) الطلائعيات (د) الفطريات

٩ من المخطط المقابل، ماذا تمثل المركبات (M) والعضو (N) على الترتيب ؟



(أ) إنزيمات / مبيضين (ب) إنزيمات / خصيتين (جـ) هرمونات / خصيتين (د) هرمونات / مبيضين

١٠ أى الكائنات الحية التالية لا تتنفس أطوارها الجنينية الأكسجين الذائب فى الماء ؟

(أ) الضفدعة (ب) السلمندر (جـ) التمساح (د) سمكة الراى

١١ فى الرسم البيانى المقابل، إذا كان المحور (Y) يمثل عدد الأجسام المضادة وكان المحور (X) يمثل أنواع فصائل الدم، فما فصيلة الدم الممثلة بالحرف (F) ؟



(أ) فصيلة (A) (ب) فصيلة (B)
(جـ) فصيلة (AB) (د) فصيلة (O)

١٢ بالاستعانة بالشكل المقابل، إلى ماذا يشير الحرف (س) ؟



(أ) طريقة التغذية (ب) الوضع التصنيفى
(جـ) وسيلة الحركة (د) طريقة المعيشة

١٣ أى التهجينات التالية تنتج نصف النسل يحمل الصفة السائدة فى نبات بسلة الزهور ؟

(أ) aabb × aaBb (ب) aaBB × AAbb (جـ) aabb × Aabb (د) aaBb × AAbb

١٤ ما نوع الفطر الذى يتكون عند ترك قطعة خبز فى مكان رطب ودافئ لبضعة أيام ؟

(أ) بازيدى عديد الخلايا (ب) تزاوجى عديد الخلايا (جـ) زقى وحيد الخلية (د) زقى عديد الخلايا

## أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

١٥ تزوج رجل فصيلة دمه (AB) من امرأة فصيلة دمها (O)، **ما فصائل الدم المتوقعة للأبناء ؟**

..............................................................................................................

١٦ ما لون الأزهار الناتجة من تهجين نباتين بازلاء الخضر يحمل كل منهما أزهارًا بيضاء ؟

..............................................................................................................

# نموذج امتحان 10






**اختر الإجابة الصحيحة (١ : ١٤) :**

١ ما المجموعة الصبغية لنواة خلية فى خصية قبل الانقسام الميوزى وبعده فى مرحلة البلوغ على الترتيب ؟

(أ) (ن) ، (ن) (ب) (٢ن) ، (٢ن) (ج) (ن) ، (٢ن) (د) (٢ن) ، (ن)

٢ ما فصيلة الدم القادرة على إنتاج نوعين من الأجسام المضادة ؟

(أ) $O^-$ (ب) $AB^+$ (ج) $B^+$ (د) $A^-$

٣ إذا حدث تزاوج بين أبوين كلاهما هجين فى زوج من الصفات المندلية، فإن الطرز الچينية الناتجة تكون بنسبة ..............

(أ) ٣ : ١ (ب) ١ : ٢ : ١ (ج) ٩ : ٣ : ٣ : ١ (د) ٩ : ٧

٤ الطائفة التى تضم كائنات أسطوانية الشكل هيكلها الداخلى غضروفى هى ..............

(أ) الزواحف (ب) الأسماك الغضروفية (ج) البرمائيات (د) الأسماك اللافكية

٥ حدث تزاوج بين عصافير حمراء وعصافير صفراء فأنتجوا عصافير حمراء و صفراء وبرتقالية وبيضاء، فإن هذه الحالة تعتبر ..............

(أ) انعدام سيادة (ب) تعدد بدائل (ج) سيادة تامة (د) چينات متكاملة

٦ أى الكائنات الحية التالية جسمه مغطى بجلد رطب غدى ؟

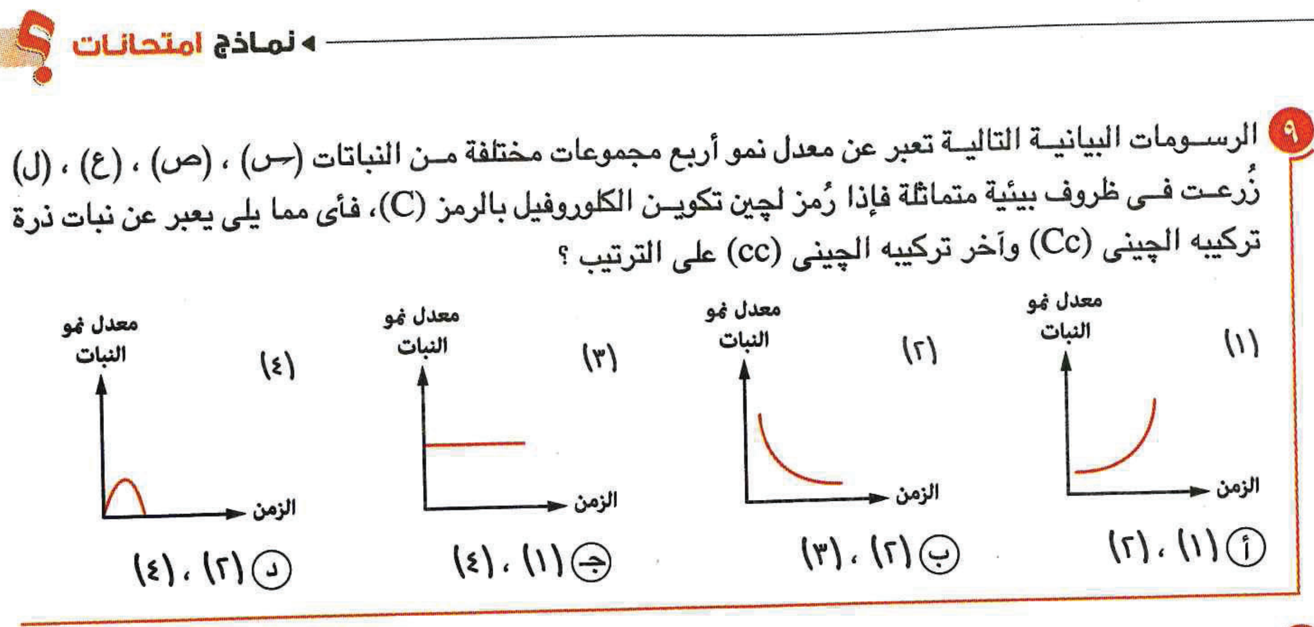
(أ) (ب) (ج) (د)

٧ تزوج رجل بنى العيون هجين (Bb) مع أنثى خضراء العيون (bb)، ما احتمالية إنجاب أطفال ذكور عيونهم خضراء ؟

(أ) ٢٥ ٪ (ب) ٥٠ ٪ (ج) ٧٥ ٪ (د) ١٠٠ ٪

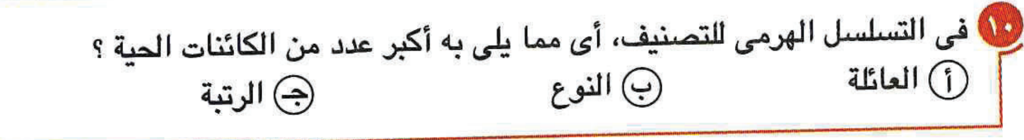
٨ أى مما يلى كائن وحيد الخلية يتحرك بالأسواط به عضيات غشائية ويقوم بعملية البناء الضوئى ؟

(أ) البراميسيوم (ب) التريبانوسوما (ج) الأميبا (د) اليوجلينا




**٩** الرسومات البيانية التالية تعبر عن معدل نمو أربع مجموعات مختلفة من النباتات (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) زُرعت فى ظروف بيئية متماثلة فإذا رُمز لجين تكوين الكلوروفيل بالرمز (C)، فأى مما يلى يعبر عن نبات ذرة تركيبه الچينى (Cc) وآخر تركيبه الچينى (cc) على الترتيب ؟

(أ) (١) ، (٢)   (ب) (٢) ، (٣)   (ج) (١) ، (٤)   (د) (٢) ، (٤)



**١٠** فى التسلسل الهرمى للتصنيف، أى مما يلى به أكبر عدد من الكائنات الحية ؟

(أ) العائلة   (ب) النوع   (ج) الرتبة   (د) الجنس

**١١** أثناء فترة الحمل، متى يبدأ جنين حالة تيرنر فى تكوين خلايا المناسل ؟

(أ) بعد حوالى شهر   (ب) بعد حوالى شهر ونصف   (ج) بعد حوالى شهرين   (د) بعد حوالى ثلاثة شهور

**١٢** الكائنات الحية التالية تشترك فى احتوائها على كلوروفيل <u>ماعدا</u> ..............

(أ) الدياتومات والإسفنج   (ب) اليوجلينا والإسبيروجيرا
(ج) البوليسيفونيا والكلاميدوموناس   (د) الريشيا والفوجير

**١٣** تعانى امرأة من عمى الألوان وتزوجت رجل سليم من عمى الألوان، فإنه من المؤكد أن ..............

(أ) جميع الأبناء الذكور سليمة من عمى الألوان   (ب) جميع الأبناء الإناث سليمة من عمى الألوان
(ج) الابن له نفس الطرز المظهرى للأب   (د) الابنة لها نفس الطرز الچينى للأم

**١٤** لا يطلق مصطلح النوع على البغل لأنه ..............

(أ) لا يشبه آباؤه   (ب) لا يستطيع التزاوج وإنتاج أفراد جديدة
(ج) عقيم   (د) خنثى

## أجب عما يأتى (١٥ ، ١٦) :

**١٥** مربى ماشية لديه ثور طوبى اللون وبعض الأبقار بيضاء اللون ويريد إنتاج قطيع أحمر اللون، **وضح ذلك على أسس وراثية دون الاستعانة بأفراد أخرى من خارج القطيع.**

..............................................................................................

**١٦** **صنف الكائنات الحية الآتية من حيث الشعبة والطائفة :** (١) الفوجير.   (٢) التريبانوسوما.

..............................................................................................

# إجابات أسئلة الكتاب

- إجابات أسئلة اختبر نفسك.
- إجابات الأسئلة العامة.
- إجابات أسئلة الاختبارات الشهرية.
- إجابات أسئلة نماذج الامتحانات العامة.



## إجابات الباب الثالث

**1** ١ ج ٢ رقم ٨

**2** ١ ج ٢ أ ٣ د

**3** ١ ب ٢ أ

**4** ١ أجب بنفسك.
٢ (١) أ (٢) ج (٣) ب

**5** ١ ب ٢ ب

**6** ١ ج ٢ ب
٣ ب ٤ ج

**7** ب **8** ب

**9** ١ أ
٢ نادية / لأن الثلاثة أزواج من الجينات التى تتحكم فى وراثة عامل الريسوس فى الفرد جميعها متنحية.

**10** ١ أ ٢ د ٣ أ

**11** ج

**12** ١ الانخفاض الشديد فى درجة حرارة الوسط المحيط (البرودة الشديدة).
٢ لأن هذه الأجزاء تتعرض مباشرةً للبرودة الشديدة لفترات طويلة وبالتالى أثر عامل البرودة فى ظهور صفة لون الشعر الأسود فى تلك المناطق.
٣ نتيجة وجود العامل البيئى (البرودة الشديدة) الذى يحتاجه چين اللون الأسود للفراء للتعبير عن نفسه فيظهر اللون الأسود بدلاً من الأبيض عند وضع كيس الثلج على الفراء لفترات طويلة.

**13** ١ أجب بنفسك. ٢ ب

**14** ١ ب ٢ د

**15** ب

**16** ١ (١) أ (٢) أ
٢ (١) ب (٢) ج

**17** د **18** ب

## إجابات الباب الرابع

**19** نعم / حيث إن أفراد الجيل الأول (ح) الناتجة من تهجين النباتين (أ) ، (ب) تتشابه جميعها مع الآباء فى الصفات المورفولوچية كما أنها أفرادًا خصبة قادرة على التزاوج (التهجين) مرة أخرى وإنتاج أفراد جديدة.

**20** ١ ج ٢ أ ٣ ب

**21** ب **22** ب

**23** ١ (جـ) ٢ (جـ)

**24** ١ (ب) ٢ (جـ)

**25** ١ (١) (جـ) (٢) (ب) (٣) (د)
٢ (د) ٣ (ب)

**26** ١ (ب) ٢ (ب)

**27** ١ (ب) ٢ (أ)

**28** ١ (ب)
٢ (١) (د) (٢) (أ) (٣) (ب) (٤) (جـ)

**29** (د) **30** (ب)

**31** ١ (أ) ٢ (د)

**32** (ب) **33** (د)

**34** * الكائن (أ) مثل :

– الأسماك. – البرمائيات. – الزواحف.

حيث إن هذه الكائنات من الحيوانات ذوات الدم البارد التى لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها، حيث تتغير درجة حرارتها تبعًا للبيئة المحيطة بها وتستمد حرارتها منها.

* الكائن (ب) مثل :

– الطيور. – الثدييات.

حيث إن هذه الكائنات من الحيوانات ذوات الدم الحار التى لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة، وتستخدم هذه الحيوانات طاقة الغذاء لتحافظ على درجة حرارة أجسامها.

**35** ١ (ب) ٢ (أ)

**36** ١ (د) ٢ (ب)

**37** (د)

**38** * طائفة الأسماك العظمية يوجد بها مثانة هوائية / للمساعدة فى العوم والطفو.
* طائفة الطيور يوجد بها أكياس هوائية تعمل كمخازن لكميات إضافية من الهواء / للمساعدة على التنفس أثناء الطيران.

**39** ١ طائفة الثدييات. ٢ (جـ)

**40** (د)

**41** ١ (ب) ٢ (جـ)

# إجابات الباب الثالث — الفصل 1 — الدرس الأول

## أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | أ | د | د | جـ | د | جـ | د | ب | جـ | د | ب |

| رقم السؤال | ١٣ | ١٤ | | ١٥ | ١٦ | ١٧ | | | ١٨ | ١٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | (١) د | (٢) أ | د | د | (١) د | (٢) ب | (٣) ب | أ | د |

| رقم السؤال | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | | | ٢٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | ب | د | ب | د | أ | د | ب | (١) ب | (٢) أ | (٣) أ | أ |

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱

١٣ (ب) حيث إن الليفة (الخلية) العضلية فى ذراع الطالب هى خلية جسدية فى ذكر تحتوى على كروموسوم جنسى (X) واحد فقط بالإضافة للكروموسوم الجنسى (Y)، بينما تحتوى البويضة (مشيج مؤنث) على كروموسوم جنسى واحد (X)، أى أن النسبة بينهما هى ١ : ١

١٤ (١) (د) حيث تحتوى الخلايا الجسدية لذكر الإنسان على ٤٦ كروموسوم وهى عبارة عن (٤٤ كروموسوم جسدى + ٢ كروموسوم جنسى)، وهما (XY) لذلك فإن احتمال وجود الكروموسوم الطويل (X) فى الخلايا الجسمية لذكر الإنسان هو ١٠٠ ٪

٢٥ (أ) حيث إن احتواء خلية جلد الإنسان (خلية جسدية) على ٢٣ زوج من الكروموسومات أى ٤٦ كروموسوم (٤٤ كروموسوم جسدى + ٢ كروموسوم جنسى) يعنى احتواء الحيوان المنوى (خلية جنسية) على ٢٣ كروموسوم لذلك يكون عدد الكروموسومات الجسدية فى الحيوان المنوى يساوى ٢٢ كروموسوم.

٢٦ (د) حيث إن ثبات أعداد الكروموسومات فى جميع خلايا جسم الإنسان سواء خلاياه الجسدية (٤٦ كروموسوم) أو خلاياه الجنسية «الأمشاج» (٢٣ كروموسوم)، وكذلك عودة العدد الزوجى (٢ن) بعد الإخصاب دليل على أن الكروموسومات هى التى تحمل المعلومات الوراثية فى الإنسان، بينما يختلف أعداد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية عن الخلايا الجنسية.

٢٧ (ب) حيث إن الخلية (١) هى خلية جسدية تحتوى على ٣ أزواج من الكروموسومات فى صورة متماثلة، بينما الخلية (٢) هى خلية جنسية (مشيج) لأنها تحتوى على نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الجسدية فى صورة مفردة، أى أن الخليتين تنتميان لنفس الكائن.

٢٨ (١) (ب) حيث إن كمية DNA تتضاعف عندما تتهيأ الخلية للدخول فى الانقسام الخلوى (أى تحتوى على ٩٢ جزىء DNA)، بينما تقل إلى النصف عندما تنقسم خلايا المناسل ميوزيًا لتكوين الأمشاج (أى تحتوى على ٢٣ جزىء DNA) وتبقى كمية DNA كما هى فى حالة عدم انقسام الخلية (أى تحتوى على ٤٦ جزىء DNA).

٢٩ (أ) حيث إن العملية (١) ينتج عنها خلايا جنسية (أمشاج) ناتجة عن انقسام خلايا المناسل ميوزيًا، حيث تحتوى على الكروموسومات فى صورة مفردة (أى نصف عدد الكروموسومات الموجودة فى الخلية الأصلية) ثم تندمج الأمشاج معًا ليعود العدد الزوجى للكروموسومات من جديد بعد الإخصاب.

## ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١

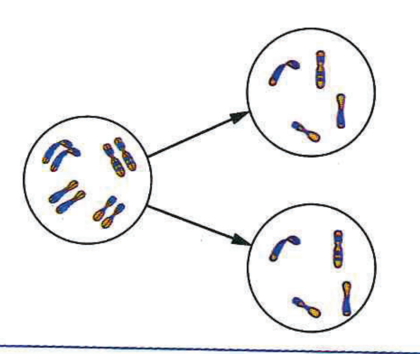
| | الطرز الكروموسومى (١) | الطرز الكروموسومى (٢) |
|---|---|---|
| أوجه الشبه | * كلاهما يمثل خلية جسدية.<br>* كلاهما يحتوى على مجموعتين من الكروموسومات المتماثلة فى صورة أزواج. | |
| أوجه الاختلاف | * يمثل خلية جسدية لذكر حشرة الدروسوفيلا.<br>* الكروموسومات الجنسية غير متماثلة. | * يمثل خلية جسدية لأنثى حشرة الدروسوفيلا.<br>* الكروموسومات الجنسية متماثلة. |

(٢) **العبارة غير صحيحة /** حيث إنه عند حدوث الانقسام الميوزى لخلايا المناسل لذكر الإنسان فإنها تعطى نوعين مختلفين من الحيوانات المنوية أحدهما يحمل الصبغى الجنسى (X) والآخر يحمل الصبغى الجنسى (Y).

(٣) * **الأساس :** تحتوى الخلايا الجنسية (الأمشاج) على نصف عدد الكروموسومات الموجودة بالخلايا الجسدية نتيجة حدوث الانقسام الميوزى (الاختزالى) لخلايا المناسل حيث تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة إلى مجموعتين متساويتين من الكروموسومات.

* **الخطأ :** انفصال أزواج الكروموسومات (٤ أزواج) المتماثلة إلى مجموعتين غير متساويتين فى الأمشاج حيث يحتوى أحدهما على ٥ كروموسومات والآخر على ٣ كروموسومات.

* **التصويب :**



(٤) **العبارة غير صحيحة /** حيث إن خلايا أنثى الإنسان لا تحتوى على الصبغى الجنسى (Y) وتقوم خلاياها بجميع الوظائف الحيوية بصورة طبيعية، لذا لا يعتبر الصبغى الجنسى (Y) ضرورى لحياة الإنسان.

(٥) (١) * الخلية (س) : حيوان منوى.

* تحتوى الخلية (س) على ٢٢ كروموسوم جسدى / لأنها خلية جنسية (مشيج) تتكون نتيجة الانقسام الميوزى (الاختزالى) لخلايا المناسل (٢ن) التى تحتوى على ٤٤ كروموسوم جسدى وزوج واحد من الكروموسومات الجنسية.

(٢) (XY + ٤٤).

(٦) * تحتوى الخلايا الجنسية (الأمشاج) على نصف عدد الكروموسومات نتيجة الانقسام الميوزى لخلايا المناسل حيث تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة فى خلايا المناسل (خلايا جسدية) وتتوزع على الأمشاج.

* يسلك كل زوج من الكروموسومات فى خلايا المناسل سلوكًا مستقلًا عند انتقاله فى الأمشاج.
* عند الإخصاب يعود العدد الزوجى للكروموسومات من جديد.

(٧) لأن الخلية الجسدية تحتوى على مجموعتين من الكروموسومات فى صورة أزواج متماثلة إحداهما موروثة من الأب والأخرى موروثة من الأم أى أنها ثنائية المجموعة الصبغية (2n)، بينما المشيج يحتوى على مجموعة واحدة من الكروموسومات أى نصف عدد الكروموسومات الموجودة بالخلايا الجسدية فى صورة مفردة، أى أنه أحادى المجموعة الصبغية (n).

(٨) **العبارة غير صحيحة /** حيث إن الأمشاج (الخلايا الجنسية) تتكون فى معظم الكائنات الحية نتيجة الانقسام الميوزى لخلايا المناسل حيث تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة إلى مجموعتين متساويتين من الكروموسومات تتوزع على الأمشاج.

(٩) (١) * الشكل (١) خلية جسدية / لأن الكروموسومات توجد فى أزواج متماثلة (٢٣ زوج).

* الشكل (٢) خلية جنسية / لأن الكروموسومات توجد مفردة (٢٣ كروموسوم).

(٢) الطرز الكروموسومى (١) يمثل خلية فى أنثى/ لوجود زوج الكروموسومات الجنسية المتماثل (XX) والذى يحمل رقم ٢٣

(٣)

| (٣) | (١) | (٢) |
|---|---|---|
| عدد الكروموسومات الجسدية | ٤٤ | ٢٢ |
| عدد الكروموسومات الجنسية | ٢ | ١ |

(١٠) * التركيب الصبغى للشكل (١) هو (XY + ٤٠).

* التركيب الصبغى للشكل (٢) هو (XX + ٤٠).

(١١) * (١) : جين. * (٢) : بروتين.

## إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا 

١ (ب) حيث تكون الكروموسومات فى أوضح صورة لها عند فحصها تحت الميكروسكوب الضوئى أثناء الطور الاستوائى من الانقسام الخلوى وفيه تصطف الكروموسومات بمنتصف الخلية «خط استواء الخلية» كما يتضح فى الشكل (ب)

٢ (د) حيث إن الصبغيات الجسدية توجد فى الخلايا الجسمية فى صورة أزواج متماثلة (٢س) كما تحتوى كل خلية جسدية على زوج من الصبغيات الجنسية، أى أن التركيب الصبغى للخلايا الجسدية لهذا الكائن هو (٢س + ٢).

٣ (جـ) حيث إن عينة الدم **الشكل(١)** تحتوى على أنواع مختلفة من الخلايا ولكن خلايا الدم البيضاء فقط هى الخلايا التى تحتوى على الأنوية والتى يوجد بها الكروموسومات فيصل عددها إلى ١٨٤ كروموسوم فى الأربع خلايا (٤٦ × ٤) حيث توجد الكروموسومات فى صورة أزواج، بينما فى عينة السائل المنوى **الشكل(٢)** تحتوى على عشرة حيوانات منوية (أمشاج) وكل نواة تحتوى على ٢٣ كروموسوم فيكون عدد الكروموسومات فى العينة ١٠ × ٢٣ = ٢٣٠ كروموسوم حيث توجد الكروموسومات فى صورة مفردة، أى أن مجموع أعداد الكروموسومات فى العينتين (١٨٤ + ٢٣٠ = ٤١٤ كروموسوم).

٤ (د) حيث إن نواة الخلية الجسدية فى الإنسان تحتوى على ٤٦ كروموسوم (٤٤ كروموسوم جسدى + ٢ كروموسوم جنسى)، بينما تحتوى نواة المشيج على ٢٣ كروموسوم (٢٢ كروموسوم جسدى + كروموسوم جنسى واحد) كما أن كل كروموسوم يحتوى على جزىء DNA واحد (فى حالة عدم حدوث انقسام خلوى) وبالتالى تحتوى نواة الخلية الجسدية على ٤٦ جزىء DNA، بينما تحتوى نواة المشيج على ٢٣ جزىء DNA

٥ (جـ) حيث إن الكروموسوم يتكون من الحمض النووى DNA والبروتين ويحمل جزىء DNA الجينات المسئولة عن الصفات الوراثية للكائن الحى.

## إجابات الباب الثالث | الفصل 1 | الدرس الثانى

### أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

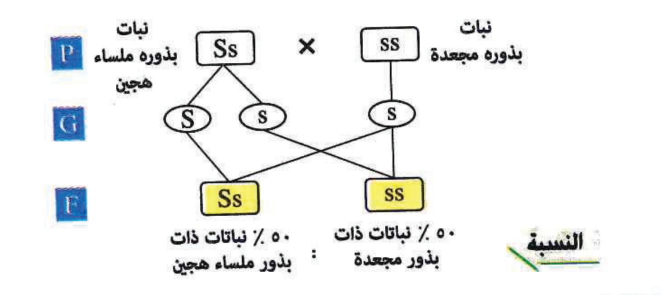
| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | أ | أ | ب | ب | د | ب | أ | جـ | (١) د | (٢) أ |

| رقم السؤال | ١١ | | ١٢ | ١٣ | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ | ١٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | (١) ب | (٢) ب | أ | جـ | د | د | جـ | جـ | ب | ب |

| رقم السؤال | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | ب | د | ب | د | د | جـ | د | (١) أ | (٢) ب |

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱

١٧ (جـ) حيث إنه عند تهجين نبات بازلاء بذوره ملساء هجين مع نبات بازلاء بذوره مجعدة يكون الناتج بنسبة ٥٠ ٪ نباتات ذات بذور مجعدة، ٥٠ ٪ نباتات ذات بذور ملساء هجين كالتالى :




١٨ (ب) حيث إن تزاوج رجل أمهق «يحمل الصفة المتنحية» (aa) مع امرأة تحمل جين المهقة «أى سائد هجين» (Aa) ينتج عنه ٥٠ ٪ من الأبناء يحملون صفة المهقة «متنحية»، ٥٠ ٪ من الأبناء يحملون جين المهقة «سائد هجين» كالتالى :

امرأة تحمل جين المهقة Aa × aa رجل أمهق

P
G: A , a , a
F: Aa , aa

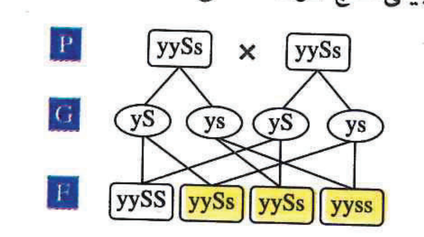
أبناء تحمل صفة المهقة

∴ احتمال ظهور الصفة فى الأبناء هى ٥٠ ٪

١٩ (ب) حيث إن ظهور صفة طول الأجنحة فى جميع أفراد الجيل الناتج دليل على إنها صفة سائدة على صفة قصر الأجنحة، لذلك فإن چين الصفة فى الفرد (ص) «طول الأجنحة» يسود على چين الصفة فى الفرد (س) «قصر الأجنحة».

٢٦ (جـ) حيث إن التركيب الجينى BBRr ينتج أمشاجًا كالتالى : Br ، BR ، Br ، BR
أى أن جميع الأمشاج الناتجة تحمل دائمًا چين سائد.

٢٧ (د) حيث إن الطرز الجينى للنبات رقم (٢) هو (yySs) وعند حدوث تلقيح مع نبات آخر له نفس التركيب الجينى تنتج أفراد كالتالى :




فيكون بعض الأفراد الناتجة ذات تراكيب چينية تطابق الأفراد رقمى (٤) ، (٥).

٢٨ (٢) (ب) عند ترك أفراد الجيل الأول (GgBb) تلقح نفسها ذاتيًا فإن نسبة الأفراد التى تحمل نفس الطرز المظهرية والچينية للآباء (GgBb) = $\frac{٤}{١٦}$ × ١٠٠ = ٢٥ ٪

## ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ حيث إنه عند تهجين فردين نقيين مختلفين فى صفة لون الأزهار فى نبات البازلاء أحدهما قرمزى الأزهار نقى (RR) والآخر أبيض الأزهار (rr) يظهر جميع أفراد الجيل الأول تحمل أزهارًا قرمزية (Rr) بنسبة ١٠٠ ٪ وذلك لأن چين اللون القرمزى (R) يسود سيادة تامة على چين اللون الأبيض (r)، لذلك يلزم لظهور اللون الأبيض أن يجتمع چينى الصفة المتنحية معًا (rr) طبقًا لقانون مندل الأول.

٢ (١) تعنى أنها حالة سيادة تامة والصفة التى ظهرت فى الجيل الأول هى الصفة السائدة والتى يحملها أحد الآباء فى صورة نقية «طبقًا لقانون مندل الأول».

(٢) تعنى أن چين صفة الموقع الإبطى (الجانبى) للأزهار سائد على چين صفة الموقع الطرفى حيث إنه عند تهجين نباتين أزهارهما ذات موقع إبطى هجين يكون الجيل الناتج بنسبة ٣ (ذات موقع إبطى) : ١ (ذات موقع طرفى) تقريبًا «طبقًا لقانون مندل الأول».

٣ * حيث إنه طبقًا لقانون مندل الأول فإن ظهور أفراد تحمل صفة جديدة غير موجودة فى الآباء يؤكد أن الآباء تحمل چينات صفة الأجنحة الطويلة بصورة سائدة هجين فكانت أفراد الجيل الناتج تحمل الصفتين السائدة والمتنحية (الأجنحة الطويلة – الأجنحة المختزلة) بنسبة ٦ : ٢، أى بنسبة ٣ : ١ على الترتيب.

* تظهر صفة الأجنحة المختزلة (القصيرة) فى الأفراد الناتجة بنسبة ٢٥ ٪

٤ (١) * الطرز الچينية للأفراد (١)، (٢) : Rr

* الطرز المظهرية للأفراد (١)، (٢) : كلاهما قرمزى الأزهار.

(٢) * الطرز الچينية النقية : RR ، rr

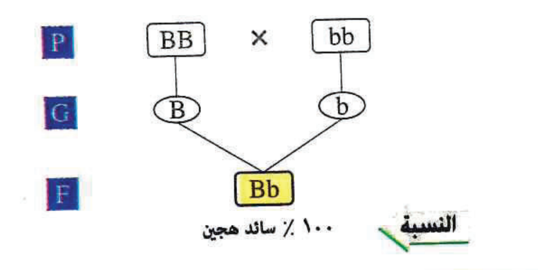
* نسبتها : ٥٠ ٪ من الجيل الثانى كله.

٥ العبارة غير صحيحة / حيث إنه فى السيادة التامة عند توارث زوج واحد (نقى) من الصفات الوراثية المتقابلة فإن أفراد الجيل الثانى تحمل الصفتين السائدة والمتنحية بنسبة ٣ : ١ على الترتيب، فتكون نسبة الصفة السائدة فى الجيل الثانى هى ٧٥ ٪



# إجابـات أسـئلة مستويـات التفكيـر العليـا

**١** (د) حيـث إنـه عنـد تهجـين نبـات تركيبـه الچينـى BB (سـائد نقـى) مع آخـر تركيبه الچينـى bb (متنحـى) يكـون جميـع أفـراد الجيـل الناتج تحمـل التركيـب الچينى Bb (سائد هجين) بنسبة ١٠٠ ٪ وهم ١٥٠ فردًا كالتالى :




---

**٢** (ب) حيـث إن الجيل الناتج مـن تزاوج نباتين متباينى اللاقحة فى زوج واحد من الصفات الوراثيـة يكـون ٥٠ ٪ أفـراد لهـم التركيـب الچينـى الهجين للصفـة السـائدة، فبالتالى يكـون عـدد النباتـات متباينة اللاقحـة عند تزاوج نباتـى بازلاء الخضـر متباينى اللاقحة حوالى ١٠٠ نبات.

---

**٣** (أ) حيث تحتوى ثمرة نبات الذرة الموضحة بالشـكل على عدد متسـاوٍ تقريبًا من البذور البنفسـجية والبذور الصفراء والتى يسود فيها چين صفة لون البذور البنفسجى (P) على چـين صفـة لون البذور الأصفر (p) وبذلك تكون التراكيـب الچينية للآباء pp ، Pp والتى ينتج عنها ٥٠٪ بذور بنفسجية (Pp) : ٥٠٪ بذور صفراء (pp).

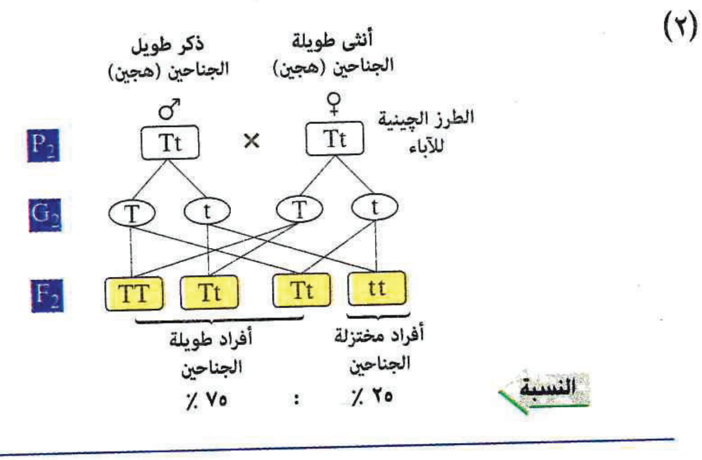
---

**٤** (ج) ∵ تزاوج ذكر وأنثى من الأسـماك كلاهمـا أزرق اللـون أنتـج أفـراد ذات لـون أزرق وأفـراد ذات لـون أخضـر،

---

**٦** (١) الطرز الچينية لآباء الجيل الثانى Tt ، Tt

(٢)




---

**٧** (١) (١) Bm ، (٢) bm

(٢) * الطرز المظهرى للفرد رقم (٣) : بنى طويل القرون (هجين).

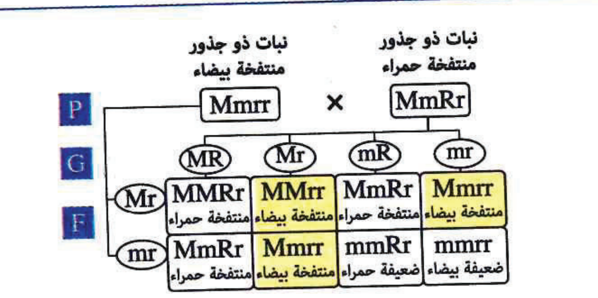
* الطرز المظهرى للفرد رقم (٥) : أبيض قصير القرون (نقى).

(٣) * الطرز الچينى للفرد رقم (٤) : bbMm

* الطرز المظهرى للفرد رقم (٤) : أبيض طويل القرون.

---

**٨**

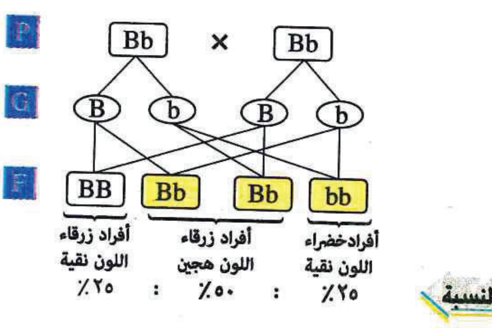



∴ **نسبة النباتات ذات الجذور المنتفخة البيضاء : $\frac{3}{8}$ (ثلاثة أثمان) الناتج أى ٣٧,٥ ٪**

---

**٩** * التركيب الچينى للأب (١) : Bb      * التركيب الچينى للابنة (٢) : bb

∴ تم التزاوج بين أفراد زرقاء اللون هجين (Bb) كالتالى :




∴ (ص) أفراد زرقاء اللون تحمل الطرز الجينى **Bb** وتمثل ٥٠ ٪، (س) أفراد خضراء اللون تحمل الطرز الجينى **bb** وتمثل ٢٥ ٪

٥ (١) Ⓐ ∵ والد هذه السيدة مصاب «أى يحمل جين ارتخاء الجفن العلوى»، ووالدتها طبيعية «أى متنحية نقية لا تحمل جين الصفة».

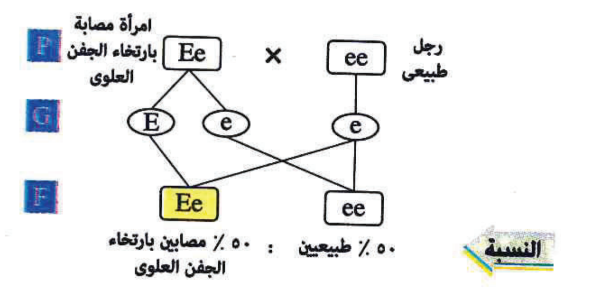
∴ التركيب الوراثى للسيدة هو سائد هجين (Ee).

(٢) Ⓓ ∵ التركيب الوراثى للسيدة هو سائد هجين (Ee) ووالدتها طبيعية (ee).

∴ التركيب الوراثى لوالد السيدة قد يكون سائد نقى (EE) أو سائد هجين (Ee).

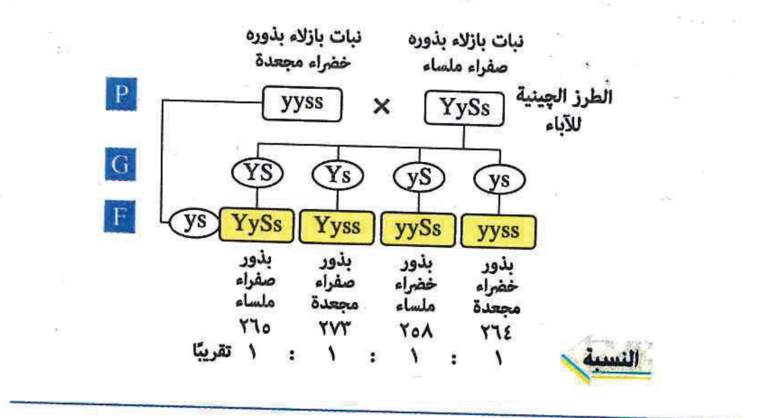
(٣) Ⓒ ∵ والدة السيدة طبيعية. ∴ التركيب الوراثى لها هو (ee).

(٤) Ⓒ عند تزاوج هذه السيدة «سائد هجين» (Ee) من رجل طبيعى «متنحى» (ee)، فإن ٥٠ ٪ من الأبناء تحمل صفة ارتخاء الجفن العلوى ذو تركيب وراثى (Ee) «سائد هجين»، ٥٠ ٪ من الأبناء طبيعيين ذو تركيب وراثى (ee) كالتالى :




٦ Ⓑ حيث إن ظهور كل من الصفة السائدة (لون العيون البنية) والمتنحية (لون العيون الزرقاء) فى الأبناء مع وجود الصفة المتنحية فى الأم (لون العيون الزرقاء) يؤكد أن الأب يحمل چينات الصفة بصورة هجين فيكون الطرز الچينى لصفة لون عيون الأب (Bb) بنية هجين وذلك تبعًا لقوانين مندل.

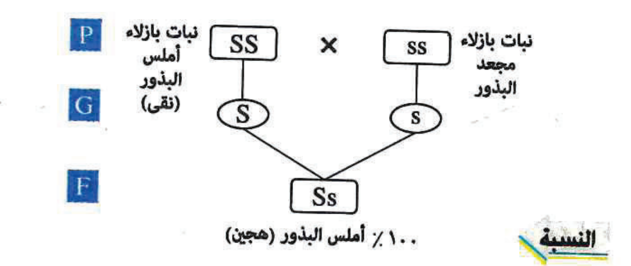
٧



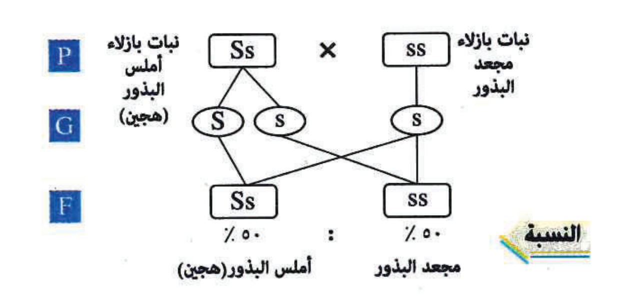

٨ * يتم ذلك عن طريق إجراء تلقيح اختبارى بين هذا النبات مع نبات بازلاء آخر مجعد البذور (لأنها صفة متنحية وهى دائمًا نقية).

* إذا كانت النتيجة :

– بنسبة ١٠٠ ٪ أملس البذور، كان النبات المختبر تركيبه الچينى نقى ويظهر ذلك كالتالى :



– بنسبة ٥٠ ٪ أملس البذور : ٥٠ ٪ مجعد البذور، كان النبات المختبر تركيبه الجينى هجين ويظهر ذلك كالتالى :




## إجابة اختبار 1 علـى الفصل الأول

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | د | جـ | ب | أ | أ | جـ | جـ | ب | ب | أ | جـ | د | ب |

٣ (جـ) حيث إن الطـرز الكروموسـومى فـى الشكل (٣) يحتـوى علـى ٤٦ كروموسوم فى صورة أزواج متماثلـة مرتبـة تنازليًا حسـب حجمهـا ويمثـل الزوج رقم ٢٣ الكروموسومات الجنسية والذى يوجد فى صـورة زوج متماثل (XX)، وبذلك يمثل الشـكل الطـرز الكروموسومـى لأنثـى إنسان طبيعية.

٤ (ب) حيث إن الشكل (٢) يوجد فيه زوج الكروموسومات رقم ٩ وزوج الكروموسومات رقم ٢٠ فى صورة أزواج غير متماثلة.

٦ (أ) حيث إنه من خلال دراسة الطرز الكروموسومى يمكن تحديد التغيرات الشكلية للكروموسومات وعدد الصبغيات كما يمكن التنبؤ بالحالات غير الطبيعية إذا كان هناك خلل فى شكل أو عدد الكروموسومات، بينما لا يمكن تحديد الأمراض الوراثية من خلال دراسة الطرز الكروموسومى.

٨ (جـ) حيث إن عدد الكروموسومات (س) فـى خليـة من الجلد (خلية جسدية) هى عبارة عن (عدد الكروموسومات الجسدية + زوج الكروموسومات الجنسية)، وبذلك يكون عدد الكروموسومات الجسدية فى خلية من المعدة = (س – ٢).

١٥ أجب بنفسك.

١٦ العبارة غير صحيحة / حيث إن الصفة الوراثية المتنحية لا تظهر إلا عند اجتماع الجينات المتنحية معًا كما فى قوانين مندل فلا تظهر الصفة المتنحية بين أفراد الجيل الأول ولكنها تظهر بين أفراد الجيل الثانى عند تزاوج أفراد تحمل الصفة السائدة بصورة هجين.



## إجابـات الباب الثالث – الفصل 2 الدرس الأول

### أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | | ٦ | ٧ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | أ | ب | جـ | (١) جـ | (٢) د | د | (١) جـ | (٢) أ | (٣) د |

| رقم السؤال | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | أ | أ | أ | ب | ب | ب | د | جـ | د | جـ | ب |

| رقم السؤال | ١٩ | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | د | د | جـ | أ | د | د | ب | ب | د |

| رقم السؤال | ٢٩ | | | ٣٠ | ٣١ | ٣٢ | ٣٣ | ٣٤ | ٣٥ | ٣٦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | (١) جـ | (٢) أ | (٣) د | ب | جـ | جـ | د | جـ | جـ | ب |

| رقم السؤال | ٣٧ | ٣٨ | ٣٩ | ٤٠ | ٤١ | ٤٢ | ٤٣ | ٤٤ | ٤٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | أ | أ | ب | د | أ | جـ | د | جـ | جـ |

### الإجابـات التفصيليـة للأسئلـة المشـار إليهـا بالعلامة (*)

١٠ (أ) حيث إن اللون القرمزى للأزهار فى نبات البازلاء إما أن يكون ذو التركيب الجينى النقى (RR) أو ذو التركيب الجينى الهجين (Rr) لذلك لا يمكن تحديد الطرز الجينى له من خلال الطرز المظهرى.

٤٠ (د) ∵ الرجل فصيلة دمه تحمل مولدات الالتصاق (b) ، (a).

∴ فصيلة دمه هى (AB).

∵ المـرأة فصيلـة دمهـا لا تحمـل مولـدات الالتصاق (b) ، (a).

∴ فصيلة دمها هى (OO).

P ♀ OO × ♂ AB

G (O) (A) (B)

F AO BO

فصيلة الدم (A) فصيلة الدم (B)

النسبة ٥٠٪ : ٥٠٪

∴ نسبة الأبناء التى تحمل الفصيلة (AB) هى صفر٪

---

٤١ (أ) حيث إنه فى قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية توزع الچينات توزيعًا حرًا حيث يقع كل چين من چينات الصفة على كروموسوم مستقل، بينما وراثة عامل الريسوس يتحكم فيها ثلاثة أزواج من الچينات من الكروموسومات.

---

٤٢ (جـ) حيث إن فصيلة الدم التى تحتوى على المولدات (a) فقط هى الفصيلة (A) ولها طرزين چينيين هما AO ، AA ،

بينمـا فصيلـة الـدم التى تحتوى على المولـدات (b) فقط هـى الفصيلـة (B) ولها طرزين چينيين هما BO ، BB ،

بينما فصيلة الدم التى تحتوى على مولدات الالتصاق (b) ، (a) معًا هـى فصيلة الدم (AB) ولها طرز چينـى واحد وهو AB ،

فيكون عدد الطرز الچينية هى خمسة.

---

٤٣ (د) حيث إن الشـخص الـذى فصيلـة دمـه ($ABRh^+$) يحتـوى دمـه علـى مولـدات التصـاق (b) ، (a) بالإضافـة إلـى مولدات عامـل الريسـوس، أى أن دمـه يحتـوى على ثلاثـة أنـواع مـن مولـدات الالتصـاق.

٤٤ (جـ) حيث إن فصيلـة الدم ($B^+$) تحتوى علـى مـولدات الالتصاق (b) بالإضافة إلى مـولدات التصاق عامل الريسوس.

---

٤٥ (جـ) حيـث إن الشـخص الـذى يكون التركيـب الچينـى لفصيلة دمه ($OORh^-$) (أى أن فصيلة دمـه (O) سـالب عامـل الريسـوس) لا يحتـوى دمــه على أى مولدات التصاق حيث تخلو فصيلـة دمـــه (O) مـن مولـدات الالتصـــاق (b) ، (a) كما لا يحتـوى دمـه على مولـدات التصـاق عامـل الريسـوس، لذلك فـإن هذا الشـخص يمكن أن يعطى دمـه لجميـع الفصائل.

## ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ (١) حالة انعدام سيادة / حيث إن الجيل الناتج من التزاوج يحتوى على ثلاثة طرز مظهرية للأفراد، كما تحورت النسبة المندلية من ٣ : ١ إلى ١ أحمر الريش : ٢ برتقالى الريش : ١ أصفر الريش تقريبًا (٨٦ : ١٦١ : ٩٣) على الترتيب.

(٢) حيث إنه عند تزاوج عصافير برتقالية الريش (RY) يجتمع چينا صفة اللون الأحمر معًا (RR) فـى أفراد الجيـل الناتج فيظهر اللون الأحمر، كما إنه يجتمع چينا صفة اللون الأصفر معًا (YY) فى أفراد الجيل الناتج فيظهر اللون الأصفر وهما صفات جديدة تختلف عن الآباء.

---

٢ العبـارة غيـر صحيحـة / حيـث إن هناك صفات لامندليـة لا تورث طبقًـا لقانونى مندل كمـا فى حالة انعدام السـيادة، فعند تزاوج فردين نقيـين مختلفين فى زوج من الصفات الوراثية، فإن نسبة الجيل الثانى تكون ١ : ٢ : ١ حيث تظهر صفة جديدة وسط، كما فى وراثة لون الأزهار فى نبات شب الليل ووراثة لون الريش فى سلالة الدجاج الأندلسى.

---

٣ تظهر على الشخص المتلقى أعراض مثل رعشة الجسم، صداع، آلام الصدر، ضيق التنفس، زرقـة الجسـم، عـدم انتظـام دقات القلب مـع انخفاض ضغـط الدم وتنتهـى غالبًا هذه الأعـراض بالوفـاة وذلك لأن فصيلة الدم (AB) «المعطى» تحتوى على مولدات الالتصاق (b) وفصيلة الـدم (A) «المتلقـى» تحتـوى علـى الأجسـام المضـادة (anti-b) فيحدث تخثر عند نقل دم شخص فصيلته (AB) إلى شخص فصيلة دمه (A).

٤ لوجود الأجسام المضادة (anti-a) ، (anti-b) فى بلازما دم هذا الشخص وبالتالى عند استقبالـه دم من أى فصيلـة دم أخرى ستكون بها مـواد مولدة (b) أو (a) أو كلاهما معًا كما قد يكون بها مولدات عامل الريسوس فسيحـدث تخثر للدم على الفور وتحدث غالبًا الوفاة، لذا يجب نقل الدم من نفس فصيلة الدم ($O^-$).

٥ (١) (أ) (٣) الفصيلة (AB).

(ب) (٢) الفصيلة (A)، (١) الفصيلة (O).

(جـ) (١) الفصيلة (O).

(٢) الأب/ لأن فصيلة دم الأب هى (O) وهى فصيلة يطلق عليها معطى عام حيث تعطى الدم لجميع الفصائل لخلوها من نوعى مولدات الالتصاق (b)، (a).

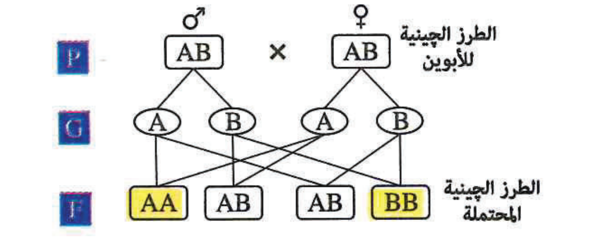
٦

| فصيلة الدم ($AB^+$) | فصيلة الدم ($O^-$) |
|---|---|
| * تمثل حالة انعدام سيادة.<br>* تركيبها الجينى (AB).<br>* تحمل كلا نوعى مولدات الالتصاق (b)، (a).<br>* تحمل مولدات التصاق عامل الريسوس.<br>* لا تحمل أجسام مضادة.<br>* مستقبل عام. | * تمثل حالة سيادة تامة (الصفة المتنحية).<br>* تركيبها الجينى (OO).<br>* لا تحمل مولدات التصاق (b) أو (a).<br>* لا تحمل مولدات التصاق عامل الريسوس.<br>* تحمل كلا نوعى الأجسام المضادة (anti-a)، (anti-b).<br>* معطى عام. |

٧ لأن فصيلة الدم ($AB^+$) مستقبل عام حيث تستقبل الدم من جميع الفصائل لخلوها من نوعى الأجسام المضادة (anti-a)،(anti-b) كما أنها موجبة عامل الريسوس لذلك تستقبل دم موجب عامل الريسوس أو سالب عامل الريسوس دون أن تتكون أجسام مضادة لمولدات الالتصاق الخاصة بعامل الريسوس.

٨ ∵ فصيلتى دم الابنين مختلفتين ويمكن نقل دم أى منهما إلى الأبوين اللذان لهما نفس فصيلة الدم.

**∴ التراكيب الوراثية (الطرز الجينية) لفصيلة دم الأبوين : (AB) لأن هذه الفصيلة مستقبل عام.**

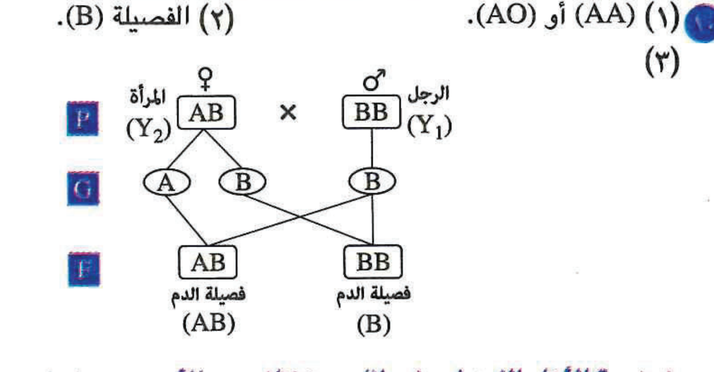



**∴ التراكيب الوراثية (الطرز الجينية) لفصيلة دم الابنين : (AA) ، (BB).**

٩ لأن فصيلة الدم (A) بها مولدات الالتصاق (a) وفصيلة الدم (B) بها أجسام مضادة (anti-a) فعند نقل الدم من الفصيلة (A) إلى الفصيلة (B) يحدث تخثر للدم على الفور حيث تظهر على الشخص المتلقى أعراض، مثل رعشة الجسم، صداع، آلام الصدر، ضيق التنفس، زرقة الجسم، عدم انتظام دقات القلب مع انخفاض ضغط الدم وتنتهى غالبًا هذه الأعراض بالوفاة.

١٠ (١) (AA) أو (AO). (٢) الفصيلة (B).

(٣)




**∴ نسبة الأبناء الذين لهم فصائل دم تختلف عن الأبوين : صفر ٪**

١١ وذلك لوجود نوعين من مولدات الالتصاق (a)، (b) حيث يتم تحديد نوع فصيلة الدم من خلال التفاعلات التى تحدث بينها وبين الأجسام المضادة (anti-a)، (anti-b).

١٢ (أ) * فصيلة الدم : (B). * عامل الريسوس : سالب.

(ب) * فصيلة الدم : (A). * عامل الريسوس : موجب.

١٣ * التركيب الجينى لفصيلة دم الأم : AA

* التركيب الجينى لفصيلة دم الأب : BB

١٤ لعدم تطابق الفصيلتين فى بعض المواد الكيميائية الموجودة على سطح خلايا الدم الحمراء لدم المتبرع، مثل المواد المولدة لعامل الريسوس.

١٥ نجد أن فصيلة الدم ($AB^+$) والفصيلة ($AB^-$) بهما :

* **مكونات متشابهة** : كلاهما يوجد على سطح خلايا الدم الحمراء لهما مولدات الالتصاق (a)، (b).

* **مكونات مختلفة** : وجود مولدات عامل الريسوس على سطح خلايا الدم الحمراء للشخص ذو الفصيلة ($AB^+$) ولا توجد فى الشخص ذو الفصيلة ($A^-$).

١٦ الأم سالبة عامل الريسوس ($Rh^-$).

١٧ لتجنب المخاطر الناشئة عن تكون أجسام مضادة لمولدات عامل الريسوس والتى تسبب تكسير خلايا الدم الحمراء نتيجة نقل دم ($Rh^+$) إلى شخص ($Rh^-$).

١٨ قد يرجع ذلك إلى أن :

* الطفل الأول كان سالب عامل الريسوس ($Rh^-$) فلا يحدث تكوين أجسام مضادة فى دم الأم نتيجة احتمال اختلاط جزء من دم الجنين مع دم أمه.

* الطفل الثانى كان سالب عامل الريسوس مع أن الطفل الأول موجب لعامل الريسوس ($Rh^+$) وذلك لعدم وجود مولدات الالتصاق (Rh) على سطح خلايا الدم الحمراء للجنين الثانى التى تتفاعل مع الأجسام المضادة التى توجد فى دم الأم.

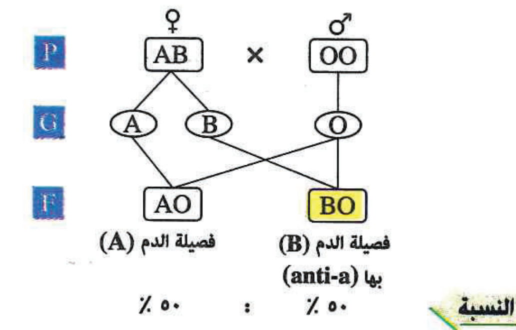


## إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ (١) (ج) حيث تعتمد عملية نقل البلازما على الأجسام المضادة الموجودة ببلازما دم الشخص المتبرع لذلك فإن خلو بلازما فصيلة الدم AB من أى أجسام مضادة يجعلها هى المعطى العام فى نقل البلازما لذلك تعطى جميع الفصائل بأمان.

(٢) (د) حيث تحتوى بلازما فصيلة الدم (O) على نوعى الأجسام المضادة (anti-a ، anti-b)، لذلك لا يتم نقل هذه البلازما إلى أى من فصائل الدم الأخرى حتى لا يحدث تخثر للدم، لذلك تعتبر فصيلة الدم (O) هى المستقبل العام فى نقل البلازما.

٢ (د) حيث إنه عندما تكون فصيلة دم الأب معطى عام (O)، والأم فصيلة دمها تحتوى على مولدات التصاق (b)، (a) أى فصيلة دمها (AB) فينتج أفراد فصائل دمهم بها الأجسام المضادة (anti-a) «أى فصيلة الدم (B)».




٣ (د) حيث إنه فى حالة أن تكون فصيلتا دم الأبوين مختلفتين وهى (A) هجين (AO)، (B) هجين (BO) وعامل الريسوس لكل منهما متماثل (موجب هجين «$Rh^+Rh^-$») فإنهما ينجبان أبناء تحمل فصائل دم وعامل الريسوس مختلفة عنهما مثل الفصيلة (O)، (AB) وعامل الريسوس السالب.

٤ (أ) حيث إن عامل الريسوس للطفل ($Rh^-$) يتطابق مع عامل الريسوس لأمه ($Rh^-$) وبالتالى لن يتم إنتاج أجسام مضادة لمولدات الالتصاق الخاصة بعامل الريسوس فى دم الأم مما يؤدى إلى عدم موت الطفل الثانى حتى لو كان عامل الريسوس له ($Rh^+$).

٥ يتم التعرف على فصيلة الدم المجهولة من خلال :

* فصل البلازما (باستخدام جهاز الطرد المركزى) لفصيلة الدم (A) حيث تحتوى على الأجسام المضادة (anti-b) ولفصيلة الدم (B) حيث تحتوى على الأجسام المضادة (anti-a).

* وضع قطرتين من الدم مجهول الفصيلة على طرفى شريحة زجاجية نظيفة ثم يضاف على كل قطرة نقطة من بلازما الفصيلة (A) وبلازما الفصيلة (B).

* تمزج كل منهما على حدة ويلاحظ حدوث التخثر وعدم حدوث التخثر للدم فإذا :
  - حدث تخثر عند إضافة (anti-a)، فإن فصيلة الدم هى (A).
  - حدث تخثر عند إضافة (anti-b)، فإن فصيلة الدم هى (B).
  - حدث تخثر عند إضافة (anti-a) وحدث تخثر أيضًا عند إضافة (anti-b)، فإن فصيلة الدم هى (AB).
  - لم يحدث تخثر عند إضافة (anti-a) أو (anti-b)، فإن فصيلة الدم هى (O).

## إجابات الباب الثالث - الفصل 2 - الدرس الثانى

### أولا: إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | أ | ب | جـ | ب | أ | ب | د | ب | أ | أ |

| رقم السؤال | ١٢ | ١٣ | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ | ١٩ | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | ب | أ | جـ | أ | د | د | د | ب | ب | جـ |

| رقم السؤال | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | ب | جـ | ب | د | د |

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

١٥ (جـ) حيث إن الفرد ذو التركيب الجينى (AaBb) يعطى ٤ أنواع من الأمشاج (AB)، (Ab)، (aB)، (ab) فتكون نسبة الأمشاج التى يكون بكل منها جين سائد واحد فقط هى ٥٠ ٪

٢٣ (ب) حيث إنه عند تزاوج ذكر وأنثى من الفئران الصفراء «كلاهما هجين» نتج ١٨ فأر أصفر «سائد هجين» و ٩ فئران رمادية «متنحية» أى أن النسبة بينهما ٢ : ١ على الترتيب، لذلك من المتوقع أن عدد الفئران التى ماتت فى الرحم ربع النسل تقريبًا أى ٩ فئران «صفراء نقية».

٢٧ (د) حيث إن الجين المسئول عن تكوين المجموع الجذرى فى النبات (D) يعبر عن نفسه بكفاءة فى حالة زيادة نسبة رطوبة التربة وبالتالى يفضل رى شتلات هذا النبات بطريقة الغمر.

٢٨ (د) حيث إن أكثر أوراق الكرنب أخضرارًا هى الأوراق الخارجية والتى تكون أكبر الأوراق حجمًا وهى تتميز باللون الأخضر لتعرضها المستمر للضوء مما يساعد فى تكوين مادة الكلوروفيل.

### ثانيا: إجابات أسئلة المقال

١ (١) الطرز الجينية للآباء : AAbb × aaBB

(٢) ظهور أفراد الجيل الأول بصفة جديدة «اللون القرمزى» مختلفة عن صفة الآباء «اللون الأبيض»، حيث إن هذه الحالة هى حالة جينات متكاملة يتحكم فى وراثة الصفة فيها زوجان من الجينات ويتوقف ظهور الصفة السائدة على وجود جين سائد واحد على الأقل من كل زوج، أما غياب أى زوج من الجينات السائدة أو كلاهما سيؤدى إلى عدم ظهور الصفة السائدة وتظهر الصفة المقابلة المتنحية.

٢ حيث يحدث ذلك فى حالة الچينات المتكاملة كما فى نبات بسلة الزهور حيث يتحكم فى وراثة الصفة فيها زوجان من الچينات ويتوقف ظهور الصفة السائدة «اللون القرمزى» على وجود چين سائد واحد أو أكثر من كل زوج.

٣ (١) (١) AaBB ، (٢) AABB ، (٣) AaBb ، (٤) AABb

(٢) كل من الأبوين ذو أزهار قرمزية.

(٣) $\frac{٢}{٨}$ أى ٢٥ ٪ (٤) $\frac{٦}{٨}$ أى ٧٥ ٪

٤ العبارة صحيحة / حيث إن الجيل الناتج من تزاوج نباتين من بسلة الزهور يحملان الصفة السائدة «اللون القرمزى» بالتركيب الچينى (AaBb) يكون نباتات ذات أزهار قرمزية ونباتات ذات أزهار بيضاء بنسبة ٩ : ٧ على الترتيب، أى أن الصفة السائدة «اللون القرمزى» تكون بمعدل $\frac{٩}{١٦}$ أى بنسبة ٥٦ ٪ تقريبًا.

٥

| (١) التراكيب الچينية المحتملة للآباء | (٢) التراكيب الچينية للأزهار البيضاء |
|---|---|
| AAbb × aaBb | Aabb |
| Aabb × aaBB | aaBb |

٦ (١) حالة چينات متكاملة.

(٢) حيث يتحكم فى وراثة الصفة فيها زوجان من الچينات ويلزم لإظهار الصفة السائدة «اللون الأسود» اجتماع چين سائد واحد على الأقل من كل زوج، أما لو وجد زوج واحد منهما فى صورة سائدة والآخر فى صورة متنحية يظهر اللون البنى «الصفة المتنحية».

٧ لأن وراثة صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران تمثل حالة چينات مميتة سائدة حيث إن وجود زوج من چينات اللون الأصفر السائدة فى حالة نقية (YY) يؤدى إلى تعطيل بعض العمليات الحيوية مما يسبب موت الفئران الصفراء النقية داخل الرحم.

٨ لأن الأفراد التى تحمل چينات الصفة المميتة فى حالة نقية «سائدة أو متنحية» تموت.

٩ تنمو بادرات صفراء اللون تذبل وتموت بعد فترة، وذلك لغياب الضوء الذى يحتاجه الچين المسئول عن تكوين مادة الكلوروفيل لكى يظهر تأثيره فيعجز النبات عن تكوين صبغ الكلوروفيل.

١٠ حيث تمثل هذه الحالة، حالة چينات مميتة متنحية حيث إن اجتماع زوج الچينات المتنحية معًا فى وراثة صفة تضخم الرأس فى سلالة القطط أدى إلى موتها بعد فترة قصيرة من الولادة، وذلك نتيجة تعطيل بعض العمليات الحيوية ويمثل الفاقد حوالى ٢٥ ٪ من النسل كله.

١١ تتحول إلى اللون الأخضر لظهور تأثير چين الكلوروفيل الأخضر الذى يحتاج إلى عامل الضوء لكى يظهر تأثيره.



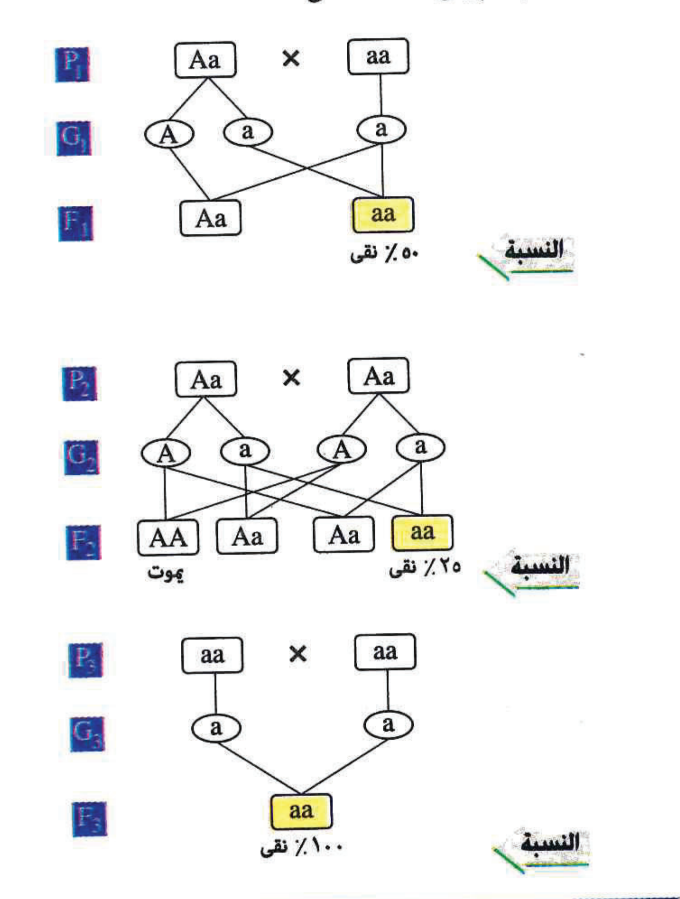
## إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ (ج) حيث إن ناتج تهجين الآباء (AaBb) مع (Aabb) يعطى $\frac{٣}{٨}$ الناتج قرمزى الأزهار و $\frac{٥}{٨}$ الناتج أبيض الأزهار كما يتضح من التحليل الوراثى التالى :

| ♀ \ ♂ | AB | Ab | aB | ab |
|---|---|---|---|---|
| Ab | AABb قرمزى | AAbb أبيض | AaBb قرمزى | Aabb أبيض |
| ab | AaBb قرمزى | Aabb أبيض | aaBb أبيض | aabb أبيض |

٢ (ب) حيث يمثل المخطط حالة چينات متكاملة ويمثل الچين (س) چين سائد أنتج إنزيم (س) فتكون مركب وسطى، بينما الچين (ص) چين متنحى لم يتمكن من تكوين إنزيم (ص) وبالتالى لم تظهر الصفة النهائية سائدة لأن الصفة السائدة فى حالة الچينات المتكاملة لابد أن يشارك كلا الچينين السائدين فى إظهار الصفة السائدة حيث يتحكم كل منهما فى إنتاج إنزيم معين يؤثر فى تكوين الصفة.

٣ (جـ) حيث إن وضع الأنثى ٤٨٠ بيضة ولم يفقس منها سوى ٣٧٠ بيضة دلّ ذلك على إنها حالة چينات مميتة وبما أنه لم يحدث تزاوج مع الفرد ذو التركيب الچينى (AA) دلّ ذلك على إنها حالة چينات مميتة سائدة وبذلك فإن نسبة الأفراد النقية من هذه التزاوجات تكون ذات التركيب الچينى (aa) كالتالى :

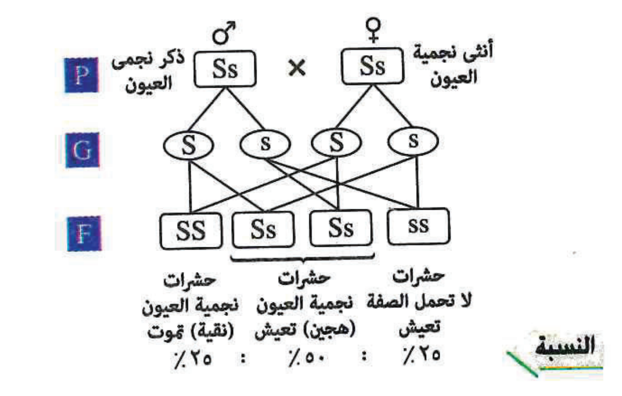



٤ (١) (أ) حيث إن نبات الذرة ذو التركيب الچينى (Cc) هو نبات أخضر تحتوى خلاياه على صبغ الكلوروفيل المسئول عن امتصاص الطاقة الضوئية لإتمام عملية البناء الضوئى مما يؤدى إلى زيادة معدل نمو النبات مع مرور الزمن.

(٢) (د) حيث إن نبات الذرة ذو التركيب الچينى (cc) تغيب عنه مادة الكلوروفيل التى تكسب النباتات لونها الأخضر والمسئولة عن امتصاص الطاقة الضوئية لإتمام عملية البناء الضوئى، وبذلك تتكون بادرات بيضاء تنمو لفترة قصيرة ثم تذبل وتموت.

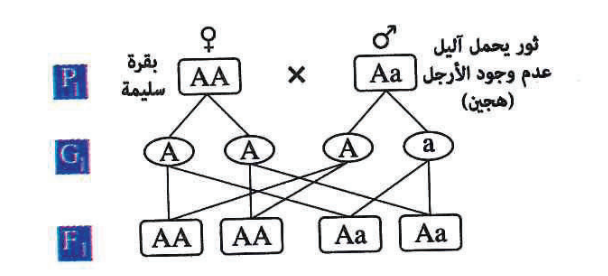
٥ ∵ هناك حشرات نجمية العيون وتعيش،

∴ صفة العيون النجمية تكون مميتة فى صورتها السائدة النقية، وبفرض أن چين صفة العيون النجمية فى حشرة الدروسوفيلا (S)،




∴ يموت حوالى ٢٥ ٪ من أفراد الجيل الناتج (ربع النسل) / يرجع ذلك إلى اجتماع زوج الچينات السائدة المميتة معًا بصورة نقية.

٦



| الآباء $(P_2)$ | الأمشاج $(G_2)$ | الجيل الثانى الناتج $(F_2)$ |
|---|---|---|
| AA × AA | Ⓐ Ⓐ × Ⓐ Ⓐ | AA AA AA AA |
| AA × Aa | Ⓐ Ⓐ × Ⓐ ⓐ | AA AA Aa Aa |
| AA × Aa | Ⓐ Ⓐ × Ⓐ ⓐ | AA AA Aa Aa |
| Aa × Aa | Ⓐ ⓐ × Ⓐ ⓐ | AA Aa Aa aa |

كل التراكيب الوراثية (aa) تموت وتفشل فى الظهور كنسل بالغ، وعلى ذلك فإن النسبة المتوقعة لأفراد الجيل الثانى البالغين هى :

٩ AA : ٦ Aa

أى : ٣ AA : ٢ Aa

(أفراد سليمة) (أفراد حاملة لجين عدم وجود الأرجل)

## إجابة اختبار 2 علـى الفصـل الثانى

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | أ | ب | ب | جـ | ب | أ | ب | د | د | جـ | د | أ | جـ |

**٢** (أ) حيث إنه عند تهجين ذكر وأنثى من الفئران كلاهما ذو شعر أصفر هجين ينتج عن هذا التزاوج فئران صفراء ورمادية بنسبة ٣ أصفر : ١ رمادى، وإذا افترضنا وجود فئران صفراء نقية تعيش فتكون نسبتها $\frac{1}{3}$ النسبة الكلية للفئران الصفراء ($\frac{1}{3}$ × ١٠٠ = ٣٣,٣ ٪).

**٧** (أ) حيث إن فصيلة الدم $(O^-)$ تخلو من مولدات الالتصاق (a) ، (b) وكذلك تخلو من مولدات التصاق عامل الريسوس.

**٨** (ب) حيث إن فصيلة الدم $(AB^+)$ تحتوى على مولدات الالتصاق (a) ، (b) وكذلك تحتوى على مولدات التصاق عامل الريسوس.

**١٠** (د) حيث إن وجود الجين (C) المسئول عن تكوين مادة الكلوروفيل فى التركيب الجينى (Cc) لحبوب الذرة فى وجود الضوء يؤدى إلى ظهور تأثير جين الكلوروفيل فبذلك تكون البادرات خضراء اللون وليست صفراء، بينما وجود الجين (C) المسئول عن تكوين الكلوروفيل وغياب الضوء الذى يحتاجه هذا الجين لكى يظهر تأثيره فتتكون بادرات صفراء، كما أن اجتماع زوج من الجين المتنحى معًا فى بعض البادرات يؤدى إلى عدم تكوين مادة الكلوروفيل حتى إذا كان فى وجود الضوء.

**١٢** (د) حيث إنه عند تزاوج فردين متباينى العوامل بالنسبة لجين مميت متنحى يوجد فى الأبقار يكون الناتج كالتالى :

بفرض أن الجين المميت يرمز له بالرمز (s)

P: Ss × Ss

G: S s S s

F: SS Ss Ss ss

أفراد عادية تعيش ٧٥ ٪ : فرد يموت ٢٥ ٪ — النسبة

**فتكون نسبة الأفراد العادية هى ٧٥ ٪**

**١٤** (جـ) حيث إنه عند تزاوج رجل فصيلة دمه (O) من امرأة فصيلة دمها (AB) يكون النسل الناتج يحمل فصائل الدم (A) ، (B) بنسبة ٥٠ ٪ : ٥٠ ٪ كالتالى :

P: ♂ OO × ♀ AB

G: O A B

F: AO BO

٥٠ ٪ : ٥٠ ٪ — النسبة

**وبالتالى فإن فصيلة دم الزوجتين هى (AB).**

**١٥**

| وجه المقارنة | السيادة التامة | انعدام السيادة |
|---|---|---|
| سيادة إحدى الصفتين | تسود جينات إحدى الصفتين (الصفة السائدة) على جينات الصفة الأخرى (الصفة المتنحية) | لا تسود جينات أى من الصفتين على الأخرى بل كل منهما يحدث أثره |
| أفراد الجيل الأول | تظهر فى جميعهم الصفة السائدة بنسبة ١٠٠٪ | تظهر فى جميعهم صفة جديدة بنسبة ١٠٠٪ |
| أفراد الجيل الثانى | * تتكون من مجموعتين :<br>– الأولى تظهر بها الصفة السائدة.<br>– الثانية تظهر بها الصفة المتنحية.<br>وذلك بنسبة ٣ : ١ على الترتيب. | * تتكون من ٣ مجموعات :<br>– الأولى تحمل صفة أحد الأبوين.<br>– الثانية تحمل صفة جديدة.<br>– الثالثة تحمل صفة الفرد الأبوى الآخر.<br>وذلك بنسبة ١ : ٢ : ١ على الترتيب. |
| الطرز المظهرى | لا يدل الطرز المظهرى على الطرز الجينى فى حالة الصفة السائدة ولكن يدل عليه فى حالة الصفة المتنحية | يدل الطرز المظهرى على الطرز الجينى لأن لكل طرز مظهرى طرز جينى واحد فقط |

«يكتفى بنقطتين فقط».

**١٦** * متوسط عدد الأفراد عديمة الشعر ذات التركيب الجينى (Hh) هو ٤

* متوسط عدد الأفراد العادية ذات التركيب الجينى (hh) هو ٢

# إجابات الباب الثالث - الفصل 3 - الدرس الأول

## أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | | | ٥ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | أ | جـ | (١) د | (٢) د | (٣) ب | (١) جـ | (٢) أ | (٣) ب |

| رقم السؤال | ٦ | ٧ | | | ٨ | ٩ | | | ١٠ | ١١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | (١) أ | (٢) جـ | (٣) د | ب | (١) جـ | (٢) د | (٣) أ | جـ | د |

| رقم السؤال | ١٢ | ١٣ | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ | ١٩ | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | جـ | د | أ | د | جـ | جـ | جـ | د | ب | د | أ |

| رقم السؤال | ٢٤ | | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | | | | ٢٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | (١) د | (٢) أ | جـ | جـ | د | (١) جـ | (٢) جـ | (٣) أ | (٤) ب | د |

| رقم السؤال | ٣٠ | ٣١ | | | ٣٢ |
|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | (١) د | (٢) د | (٣) ب | د |

## الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

**٩** (١) ⓙ حيث إن أنثى حشرة نحل العسل تحتوى على ٣٢ كروموسوم تتواجد فى صورة أزواج أى أنها تحتوى على (٣٠ كروموسوم جسدى + زوج من الكروموسومات الجنسية).

(٢) ⓓ حيث إن خلايا ذكر نحل العسل تحتوى على ١٦ كروموسوم فى صورة مفردة وبالتالى فإن كل خلية تحتوى على (١٥ كروموسوم جسدى + كروموسوم جنسى واحد).

(٣) ⓐ حيث إن خلايا ذكر نحل العسل تحتوى على (١٦ كروموسوم فى صورة مفردة فإن كل خلية تحتوى على (١٥ كروموسوم جسدى).

**٢٩** (د) حيث إن الحيوان المنوى طبيعى ولا يحتوى على الصبغى الجنسى (X) إذن فهو يحمل الصبغى الجنسى (Y) فإذا خصب هذا الحيوان المنوى بويضة طبيعية (٢٢ + X) ينتج عن ذلك تكوين ذكر طبيعى تركيبه الصبغى (٤٤ + XY).

**٣٠** (د) ∵ فى هذه الحالة تحتوى بويضة أنثى الإنسان على ٢٤ كروموسوم من بينها كروموسوم جنسى واحد مختلف عن الموجود بالحيوان المنوى.

∴ التركيب الصبغى لهذه البويضة الشاذة هو (٢٣ + X)،

التركيب الصبغى للحيوان المنوى الطبيعى هو (٢٢ + Y)،

فعند اندماج نواة الحيوان المنوى مع نواة البويضة ينتج ذكر متلازمة داون تركيبه الصبغى (٤٥ + XY).

٣١ (١) (د) حيث إن الطرز الكروموسومي يحتوى على كروموسومات فى صورة مفردة عبارة عن ٢٢ كروموسوم جسدى + كروموسوم جنسى (X)، أى أنه يمثل طرز كروموسومى لمشيج قد يكون حيوان منوى طبيعى يحمل الكروموسوم (X) أو بويضة طبيعية.

(٢) (د) حيث إن جين فصائل الدم يوجد على الكروموسوم رقم (٩) أى الكروموسوم الذى يشير إليه الحرف (ل) فى الطرز الكروموسومى الموضح فى الشكل.

(٣) (ب) حيث إن غياب الصبغى (ع)، أى غياب الصبغى الجنسى (X) ينتج عنه بويضة شاذة ذات تركيب صبغى (٢٢ + 0) وعند اندماج حيوان منوى طبيعى ذو تركيب صبغى (٢٢ + X) مع هذه البويضة يسبب ظهور حالة تيرنر ذات التركيب الصبغى (٤٤ + X0).

---

٣٢ (د) حيث إن الجنين الذى لا يحمل الكروموسوم (Y) «مثل حالة تيرنر» يبدأ بعد ١٢ أسبوعًا (أى حوالى ثلاثة شهور) من بداية الحمل فى تكوين المبيضين ثم تمايز باقى الأعضاء التناسلية الأنثوية.

## ثانيا إجابات أسئلة المقال

١ (١) ١٩ كروموسوم. (٢) ٣٦ كروموسوم. (٣) كروموسومين.

---

٢ (١) يبدأ الجنين بعد ٦ أسابيع من بداية الحمل فى إنتاج هرمونات تحث أنسجة المناسل (غير المتمايزة) لتكوين الخصيتين ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الذكرية.

(٢) يبدأ الجنين بعد ١٢ أسبوع من بداية الحمل فى تكوين المبيضين ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الأنثوية.

---

٣ فى بعض الأحيان يحدث خلل عند تكوين الأمشاج أثناء الانقسام الميوزى حيث قد ينتقل زوج الصبغيات الجنسية بأكمله فى أحد المشيجين مما قد يترتب عليه زيادة فى عدد الكروموسومات الجنسية كما فى حالة كلاينفلتر (٤٤ + XXY) التى تحدث نتيجة إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + XX) بحيوان منوى (٢٢ + Y) أو قد يترتب على ذلك حدوث نقص فى عدد الكروموسومات الجنسية كما فى حالة تيرنر (٤٤ + X0) التى تحدث نتيجة إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + 0) بحيوان منوى (٢٢ + X).

---

٤ (١) ذكر متلازمة داون. (٢) (٤٥ + XY).

---

٥ العبارة صحيحة / حيث إن حالة كلاينفلتر تظهر نتيجة وجود صبغى جنسى (X) زائد، بينما متلازمة داون تظهر نتيجة وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم الجسدى رقم ٢١

---

٦ لوجود الصبغى الجنسى (Y) فى حالة كلاينفلتر لذا فهو ذكر يحمل التركيب الصبغى (٤٤ + XXY) وغياب الصبغى الجنسى (Y) فى حالة تيرنر، لذا فهى أنثى تحمل التركيب الصبغى (٤٤ + X0).

---

٧ العبارة صحيحة / لأن الخلل الذى يحدث عند تكوين الأمشاج أثناء الانقسام الميوزى قد يترتب عليه التصاق أحد أزواج الكروموسومات الجسدية فيتكون فرد غير طبيعى بعد حدوث الإخصاب نتيجة زيادة فى الكروموسومات الجسدية كما فى متلازمة داون التى تنتج بسبب وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم الجسدى رقم ٢١

---

٨ لأن متلازمة داون تنشأ نتيجة حدوث خلل فى الصبغيات الجسدية (وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم الجسدى رقم ٢١) وليس فى الصبغيات الجنسية.

---

٩ (١) حالة كلاينفلتر (٤٤ + XXY). (٢) حالة تيرنر (٤٤ + X0).

---

١٠ (١) يحدث الخلل عند تكوين الأمشاج المذكرة (الحيوانات المنوية) / حيث ينتقل زوج من الصبغيات الجسدية إلى أحد المشيجين ويبقى المشيج المقابل لا يحتوى على نسخة من هذا الصبغى الجسدى.

(٢) ذكر متلازمة داون.

---

١١ العبارة صحيحة / حيث إن أنثى متلازمة داون تحتوى على زوج الكروموسومات الجنسية (XX) ولكنها تعانى من عيوب خلقية نتيجة وجود ثلاث نسخ من الكروموسوم الجسدى رقم ٢١

(١٢) حيث يزداد عدد الچينات فى ذكر حالة كلاينفلتر مقارنةً بعدد چينات الذكر الطبيعى بسبب وجود صبغى جنسى (X) زائد، مما يؤدى إلى حدوث خلل فى الهرمونات الجنسية حيث تعبر الچينات الأنثوية المحمولة على الصبغى (X) عن نفسها بدرجة ما.

(١٣) **العبارة غير صحيحة** / حيث إنه فى حالة كلاينفلتر تحتوى الخلايا الجسدية على صبغيين جنسيين (XX) ولكنها تمثل ذكر لوجود الصبغى الجنسى (Y) حيث يكون التركيب الصبغى له (٤٤ + XXY).

(١٤) (١) التركيب الصبغى للخلية (ص) قد يكون :

* (٤٤ + XX) أنثى عادية.
* (٤٤ + XXY) ذكر كلاينفلتر.

(٢) الخلية (ع) فى أنثى تيرنر (٤٤ + X0).

(١٥)

| | (١) | (٢) |
|---|---|---|
| **نوع الخلل** | زيادة صبغى جنسى (X) | زيادة صبغى جسدى فى الزوج رقم (٢١) |
| **اسم الحالة** | كلاينفلتر | متلازمة داون |
| **جنس الحالة** | ذكر | أنثى |

## إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

(١) (د) حيث إن الأنثى التى تعانى من عيب خلقى فى القلب هى أنثى تيرنر والتى تنتج من إخصاب حيوان منوى طبيعى يحمل الكروموسوم الجنسى (X) تركيبه الصبغى (٢٢ + X) لبويضة شاذة خالية من الكروموسوم الجنسى تركيبها الصبغى (٢٢ + 0).

(٢) (أ) حيث إن حالة كلاينفلتر تكون ذكر عقيم لغياب الخلايا المولدة للحيوانات المنوية كما أن حالة تيرنر تكون أنثى لا تصل إلى مرحلة البلوغ وبالتالى فإن هذه الحالات لا يمكنها أن تتزاوج وتنجب، كما أن مرض العته الطفولى هو مرض يسبب الموت «صفة مميتة متنحية» لذلك فإن ذكر كلاينفلتر ينتج من أب وأم كلاهما سليم ولكن حدث خلل أثناء تكوين الأمشاج لهما بالانقسام الميوزى حيث انتقل زوج الصبغيات الجنسية بأكمله فى أحد المشيجين وعند حدوث التزاوج تنتج حالة كلاينفلتر والتى تنتج من إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + XX) بحيوان منوى طبيعى (٢٢ + Y).

(٣) (١) (د) حيث إن الخلية (س) والخلية (ع) تحتوى كل منهما على كروموسوم جنسى (X) واحد لذلك من المتوقع أن تمثل إحداهما خلية فى أنثى تيرنر (٤٤ + X0) والأخرى خلية فى ذكر داون (٤٥ + XY)، أى يشتركان فى ترتيب الكروموسومات الجسدية حسب حجمها من رقم ١ : ٢٢

(٢) (جـ) حيث إن التركيب الصبغى لخلية جسدية فى ذكر كلاينفلتر هو (٤٤ + XXY) والتركيب الصبغى لخلية جسدية فى أنثى متلازمة داون هو (٤٥ + XX)، أى أن كلاهما يشتركان فى وجود زوج من الكروموسومات الجنسية (XX).

# إجابات الباب الثالث - الفصل 3 - الدرس الثانى

## أولاً: إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

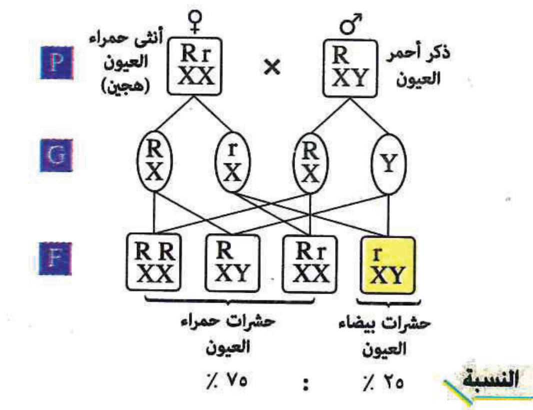
| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | د | د | جـ | ب | جـ | ب | جـ | أ | د | د | د | أ | أ |

| رقم السؤال | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ | | ١٩ | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | جـ | د | (١) ب | (٢) د | أ | د | ب | د | ب |

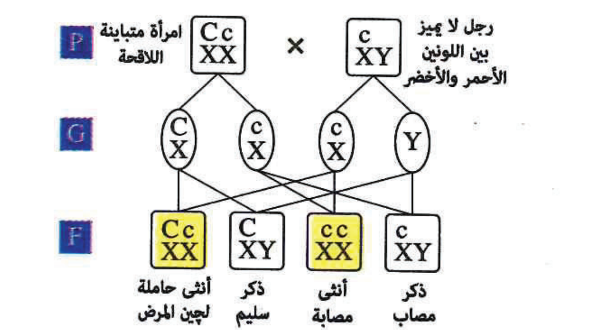
| رقم السؤال | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | ٢٩ | ٣٠ | ٣١ | ٣٢ | ٣٣ | ٣٤ | ٣٥ | ٣٦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | د | جـ | ب | جـ | جـ | د | جـ | د | د | أ | أ | أ |

## الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

٥ (ب) حيث إن تزاوج أنثى دروسوفيلا حمراء العيون «هجين» مع ذكر دروسوفيلا أحمر العيون ينتج عنه ٧٥ ٪ حشرات حمراء العيون و ٢٥ ٪ (ربع الجيل الناتج) حشرات بيضاء العيون «الصفة المتنحية»، كما يظهر فى التحليل الوراثى التالى :




٢٤ (ب) حيث إنه عند تزاوج امرأة متباينة اللاقحة بالنسبة لعمى الألوان (أى تركيبها الجينى $(\overset{C\,c}{XX})$) من رجل لا يميز بين اللونين الأحمر والأخضر (مصاب) أى تركيبه الجينى $(\overset{c}{X}Y)$ فتكون نسبة ظهور المرض بين أبنائهما الإناث كالتالى :




∴ نسبة ظهور المرض بين أبنائهما الإناث هى ٥٠ ٪

٢٥ (د) حيث إن الابنة المصابة بمرض سيولة الدم يجب أن يكون لديها جينين للمرض يحملان على زوج الكروموسومات الجنسية $(\overset{h\,h}{XX})$ فبالتالى الأب السليم $(\overset{H}{X}Y)$ لا يمكن أن ينجب أنثى تعانى من هذا المرض.

٢٦ (جـ) حيث إن صفة عمى الألوان صفة مرتبطة بالجنس يلزم لظهورها فى الإناث وجود جين الصفة على كل من الصبغيين الجنسيين (XX) فعند تزاوج امرأة تعانى من عمى الألوان $(\overset{c\,c}{XX})$ مع ذكر سليم من عمى الألوان $(\overset{C}{X}Y)$ يكون من المؤكد أن جميع الإناث سليمة من عمى الألوان $(\overset{C\,c}{XX})$ ولكنها حاملة لجين المرض.

٣٦ (أ) حيث إن وراثة جين سائد من الأب وظهور أثر هذا الجين على أحمد دون منى يعنى أن هذه الصفة متأثرة بالجنس حيث يكفى لظهور الصفة عند الذكور وجود جين سائد واحد فقط مع هرمونات الذكورة.

## ثانيا إجابات أسئلة المقال

١ لأن جين اللون الأحمر للعيون (R) سائد على جين اللون الأبيض للعيون (r)، لذلك فإن وجود جين اللون الأحمر «سائد» على أحد الصبغيين الجنسيين (XX) سيحجب ظهور اللون الأبيض «متنحى»، وذلك لأنه يلزم لظهور صفة اللون الأبيض للعيون فى الإناث وجود جين اللون الأبيض على كل من الصبغيين الجنسيين (XX).

٢

| الكروموسوم الجنسى (X) فى الإنسان | الكروموسوم الجنسى (Y) فى الإنسان |
|---|---|
| * يوجد فى خلايا كل من الذكر والأنثى. | * يوجد فى خلايا الذكر فقط. |
| * طويل. | * قصير. |
| * يحمل جينات تكوين الأعضاء الجنسية الأنثوية. | * يحمل جينات تكوين الأعضاء الجنسية الذكرية. |
| * يحمل جينات الصفات المرتبطة بالجنس. | * يحمل القليل من جينات الصفات المرتبطة بالجنس. |

(٣) $(\overset{A}{XY})$.

(٤) * الفرد رقم (١) / أنثى طرزها الچينى $(\overset{r\,r}{XX})$.

* الفرد رقم (٣) / ذكر طرزه الچينى $(\overset{r}{XY})$.

(٥) لأن صفة لون العيون فى الدروسوفيلا صفة مرتبطة بالجنس حيث تُحمل چينات الصفة على الصبغى الجنسى (X) فقط، لذلك فوجود چين واحد فقط فى الذكر يكفى لإظهار الصفة فيكون الذكر أحمر العيون $(\overset{R}{XY})$ أو أبيض العيون $(\overset{r}{XY})$، بينما فى حالة الأنثى يكون لها طرزين چينيين للعيون الحمراء وهما $(\overset{RR}{XX})$ «نقى» و $(\overset{R\,r}{XX})$ «هجين» كما يكون لها طرز چينى واحد للعيون البيضاء $(\overset{r\,r}{XX})$، لذلك تزداد الطرز الچينية لصفة لون العيون فى أنثى الدروسوفيلا عن الذكر.

(٦) لأن صفة العمى اللونى من الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان والتى تُحمل چيناتها على الكروموسوم الجنسى (X) وبما أن خلايا ذكر الإنسان الطبيعى تحتوى على كروموسوم جنسى (X) واحد فقط لذلك فوجود چين واحد فقط فى الذكر يكفى لإظهار الصفة لأن الصبغى الجنسى (Y) لا يحمل چينات صفة عمى الألوان، بينما فى الأنثى الطبيعية تمثل الصفة بزوج من الچينات على الصبغيين الجنسيين (XX)، لذلك فإن العمى اللونى أكثر انتشارًا بين الذكور عن الإناث.

(٧) (١) التركيب الچينى للمشيج (س) : $(\overset{c}{X})$

(٢) لأن چينات الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان تُحمل على الصبغى الجنسى (X) وتحتوى خلايا ذكر الإنسان الطبيعى على كروموسوم جنسى (X) واحد فقط لذلك فوجود چين واحد فقط فى الذكر يكفى لإظهار الصفة فيكون الذكر إما مصاب أو سليم ولا يمكن أن يكون حامل لچين المرض.

(٨) * التركيب الچينى لحالة عمى الألوان فى (١) : $\overset{C\,c}{XX}$

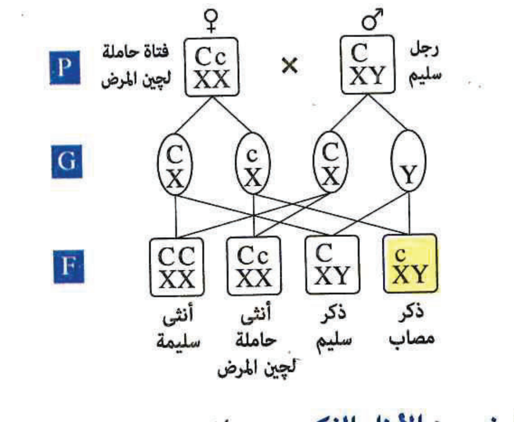
* التركيب الچينى لحالة عمى الألوان فى (٢) : $\overset{C}{XY}$

(٩) لأن صفة عمى الألوان صفة مرتبطة بالجنس تُحمل چيناتها على الكروموسوم الجنسى (X) فقط ولا تُحمل على الكروموسوم الجنسى (Y)، لذلك تنتقل هذه الصفة من الأب إلى أبنائه الإناث فقط دون الذكور ثم تنتقل هذه الصفة بعد ذلك من الإناث إلى أحفاده الذكور بتوارثهم نفس الكروموسوم الحامل لچين المرض من الأم.

(١٠) يعانى والد مريم من حالة عمى الألوان حيث إن مريم لا تستطيع تمييز الألوان وخصوصًا الأحمر والأخضر وهذه الحالة تتبع الصفات المرتبطة بالجنس حيث ورثت مريم أحد چينى صفة عمى الألوان من أبيها المريض والچين الآخر من أمها.

(١١) الفتاة حاملة لچين المرض لأن الأم مصابة والأب سليم فيكون التركيب الچينى لها $(\overset{C\,c}{XX})$.

فعند تزاوجها من رجل سليم من عمى الألوان يكون الناتج كالتالى :




∴ نسبة ظهور المرض بين الأبناء الذكور : ٥٠ ٪

(١٢) لأن هذه الصفة يتحكم فى إظهارها چين سائد مسئول عن تساقط الشعر محمول على كروموسوم جسدى يتأثر بهرمونات الذكورة فقط فنجد فى حالة :

* الذكور، يكفى لظهور صفة الصلع وجود چين واحد فقط فتظهر الصفة فى الذكر فى التركيب الچينى النقى $(B^+B^+)$ والتركيب الچينى الهجين $(B^+B)$.
* الإناث، لا تظهر الصفة إلا فى التركيب الچينى النقى $(B^+B^+)$ فقط.

لذا يشترط لظهور صفة تساقط الشعر عند الإناث وجود كلا الچينين معًا.

١٣ حيث إن صفة الصلع الوراثى فى الذكور من الصفات المتأثرة بالجنس وصفة اللحية فى الذكور من الصفات المحددة بالجنس وكلاهما يتأثر ظهوره بالهرمونات الجنسية الذكرية.

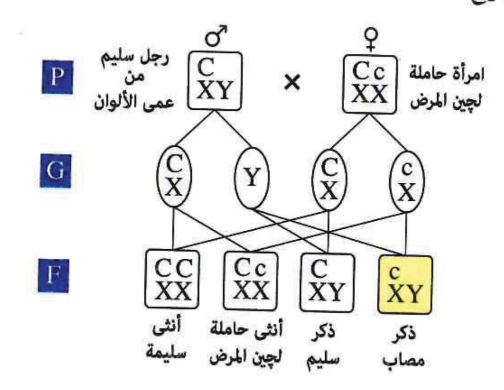
١٤ لأن كل من صفة الهيموفيليا وعمى الألوان من الصفات المرتبطة بالجنس حيث تُحمل جينات الصفة على الكروموسوم الجنسى (X) وهذا الكروموسوم موجود فى كلا الجنسين الذكر والأنثى.



## إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا

١ (أ) حيث إنه عند تزاوج رجل سليم من عمى الألوان من امرأة سليمة من عمى الألوان ولكن كان والدها مصاب بهذا المرض أى إنها حاملة لجين المرض فيكون تركيبها الجينى بالنسبة لصفة عمى الألوان $(\overset{C}{X}\overset{c}{X})$،

فينتج عن هذا التزاوج ٢٥ ٪ من النسل ذكور مصابة بعمى الألوان كالتالى :




∴ **نسبة الذكور المصابة بين أفراد النسل : ٢٥ ٪**

٢ (جـ) حيث إن الصفة المرتبطة بالجنس تُحمل جيناتها على الكروموسوم الجنسى (X) فقط ولا تُحمل على الكروموسوم الجنسى (Y) وإذا كانت الصفة سائدة ويرمز لجين الصفة بالرمز (A) فيكون هناك طرزين جينيين لهذه الصفة فى حالة الأنثى إحداهما هجين $(\overset{A}{X}\overset{a}{X})$ والآخر نقى $(\overset{A}{X}\overset{A}{X})$ وفى كلاهما تكون الأنثى مريضة لأنه مرض يتحكم فيه جين سائد مرتبط بالجنس، بينما يكون للذكر طرز جينى واحد لهذه الصفة وهو $(\overset{A}{X}Y)$.

٣ (ب) حيث إن صفة الهيموفيليا وصفة عمى الألوان من الصفات المرتبطة بالجنس فى الإنسان والتى تُحمل جيناتها على الكروموسوم الجنسى (X) وبما أن الأنثى فى هذه الحالة مريضة بالهيموفيليا ولكنها حاملة لجين مرض عمى الألوان، فيكون التركيب الجينى لها بالنسبة للصفتين هو $\left(\overset{C}{\underset{X}{h}}\ \overset{c}{\underset{X}{h}}\right)$ فتكون الأمشاج التى تكونها نوعين هما : $\left(\overset{c}{\underset{X}{h}}\right)$، $\left(\overset{C}{\underset{X}{h}}\right)$

لأن الكروموسوم (X) يحمل جينات مختلفة لصفات مختلفة.

٤ يرث الحفيد هذا المرض من العائلة الثانية / حيث إن الأب المصاب فى العائلة الأولى لا يورث جين المرض للأبناء الذكور فيكون التركيب الجينى للابن (١) هو $(\overset{H}{X}Y)$، بينما تكون الأم فى العائلة الثانية حاملة لجين المرض فتورثه لأبنائها من الذكور والإناث فيكون التركيب الجينى للابنة (٢) هو $(\overset{H}{X}\overset{h}{X})$، لذلك يرث الحفيد الذكر جين المرض من أمه من العائلة الثانية.

### إجابة اختبار 3 على الفصل الثالث

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | أ | جـ | د | د | ب | أ | ب | جـ | أ | ب | أ | أ | د |

٥ (د) حيث إن ولادة بنت مصابة بالهيموفيليا تكون ذات التركيب الصبغى $(\overset{h}{X}\overset{h}{X})$ يعنى أنها لابد أن ترث أحد جينى المرض من أبيها $(\overset{h}{X})$ والجين الآخر من أمها، لذلك من المحتمل أن تكون الأم حاملة لجين المرض $(\overset{H}{X}\overset{h}{X})$ ولابد أن يكون الأب مصاب $(\overset{h}{X}Y)$.

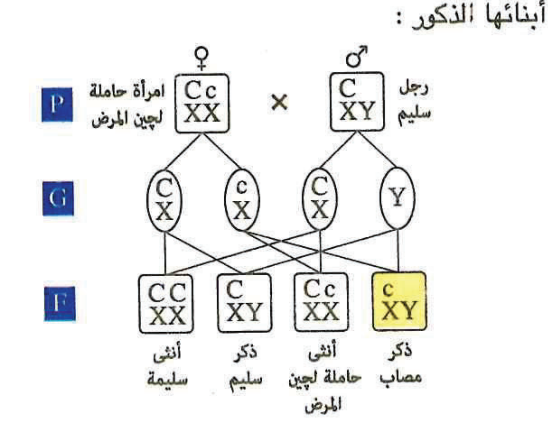
٩ (جـ) حيث إن نسبة الأمشاج التى تحمل كل من جين العمى اللونى وجين الصلع الوراثى فى التركيب الجينى $(B^+B\overset{c}{X}Y)$ يمكن معرفتها من إيجاد الأمشاج التى تحمل جين العمى اللونى $(\overset{c}{X})$ وجين الصلع الوراثى $(B^+)$ معًا كالتالى :

$(B^+\overset{c}{X})$ ، $(B^+Y)$ ، $(B\overset{c}{X})$ ، $(BY)$

**أى أن نسبة الأمشاج التى تحمل جينى العمى اللونى والصلع الوراثى معًا : ٢٥ ٪**

**١٠** (أ) ∵ حالة عمى الألوان ظهرت بين بعض الأبناء على الرغم من أن كلا الوالدين لا يعانى من عمى الألوان وچين المرض يُحمل على الكروموسوم الجنسى (X).

∴ لابد أن تكون الأم حاملة لچين المرض $\left(\begin{smallmatrix}Cc\\XX\end{smallmatrix}\right)$ وبذلك ينتقل چين المرض إلى أبنائها الذكور :




**أى أن نصف الذكور مصابة وجميع الإناث غير مصابة.**

**١٥** حيث إن الأم تكون حاملة لچين المرض لذلك تورث هذه الصفة لأبنائها الذكور من خلال الكروموسوم الجنسى (X) الذى يحمل چين الصفة.

**١٦**

| | حالة عمى الألوان | حالة الصلع الوراثى |
|---|---|---|
| أوجه الاختلاف «يكتفى باختلاف واحد فقط» | توجد على الصبغيات الجنسية | توجد على الصبغيات الجسدية |
| | لا تتأثر بالهرمونات الجنسية | تتأثر بالهرمونات الجنسية |
| | يسود أحد الچينين على الآخر سيادة تامة | الچين السائد المفرد يتأثر بهرمونات الذكورة فقط، ولا يعبر عن نفسه فى الأنثى إلا إذا اجتمع الچينين معًا |
| | الفرد الهجين فى الإناث فقط | الفرد الهجين فى الإناث والذكور |
| | الأب يورث الچين لبناته فقط، والأم تورثه للجنسين | الأبوان يورثان الچينات للأبناء دون تمييز |
| وجه الشبه | تكون أكثر انتشارًا بين الذكور عن الإناث | |

## إجابات الباب الرابع

الفصل 1

### أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | أ | ب | جـ | أ | أ | جـ | جـ | د |

| رقم السؤال | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | ب | د | جـ | د | أ | د | جـ | جـ |

**الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱**

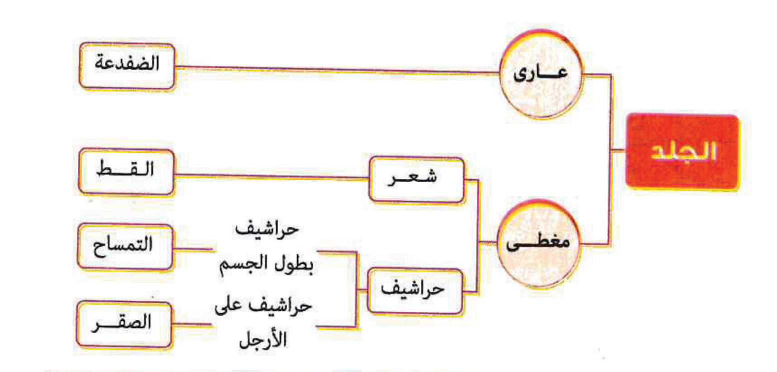
**١١** (ب) حيث إن رتبة آكلات اللحوم تضم مجموعة من العائلات منها عائلة السنوريات

### ثانيًا إجابات أسئلة المقال

**١** **العبارة غير صحيحة** / حيث ظهرت الحاجة بين العلماء لإطلاق أسماء علمية موحدة للكائنات الحية وليست أسماء دارجة وذلك من خلال نظام التسمية الثنائية نظرًا لتعدد الأسماء التى تطلق على الكائن الواحد باختلاف بيئات وبقاع الأرض.

**٢** **العبارة صحيحة** / حيث يمكن تزاوج نوعين مختلفين من الكائنات الحية مثل تزاوج أنثى الأسد مع ذكر النمر لإنتاج التايجون أو تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار لإنتاج البغل وهذه الأفراد الجديدة غير قادرة على التزاوج والتكاثر لذلك لا يطلق عليها مصطلح النوع.

٣




٤ الكائنان (أ) و (ب) ينتميان لنفس النوع لقدرتهما على التزاوج والتكاثر وإنتاج أفراد تشبههما وتكون هذه الأفراد خصبة (غير عقيمة) قادرة على إنتاج جيل جديد من نفس نوع (أ) و (ب).

٥

| (١) | البغل | التايجون |
|---|---|---|
| أوجه الشبه | * كلاهما ينتج من تزاوج نوعين مختلفين.<br>* كلاهما عقيم وغير قادر على التزاوج. | |
| وجه الاختلاف | ينتج من تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار | ينتج من تزاوج أنثى الأسد مع ذكر النمر |

| (٢) | البغل | الحمار |
|---|---|---|
| وجه الشبه | كلاهما يتشابهان فى بعض الصفات المورفولوجية (الشكل الخارجى) | |
| أوجه الاختلاف | * ليس له القدرة على التزاوج.<br>* عقيم لا يستطيع إنتاج جيل جديد (أى ليس له القدرة على التكاثر).<br>* ينتج من تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار. | * له القدرة على التزاوج.<br>* خصب (غير عقيم) يستطيع إنتاج جيل جديد (أى له القدرة على التكاثر).<br>* ينتج من تزاوج أنثى وذكر الحمار. |

٦ **العبارة غير صحيحة /** حيث إنه توجد مجموعات أخرى تتوسط كل مجموعتين متتاليتين فى التسلسل الهرمى للتصنيف، مثل تحت الشعبة (الشُعيبة) تقع بين المستويين الشعبة والطائفة وأيضًا تحت الطائفة (الطويئفة) تقع بين المستويين الطائفة والرتبة وهكذا.

٧ (١) الكائنان (أ) و (ب) لا ينتميان لنفس النوع / حيث إنه عند التزاوج بينهما نتج جيل يحمل صفات من كل منهما ولكنه عقيم وليس له القدرة على التزاوج والتكاثر وإنتاج جيل جديد من نفس النوع.

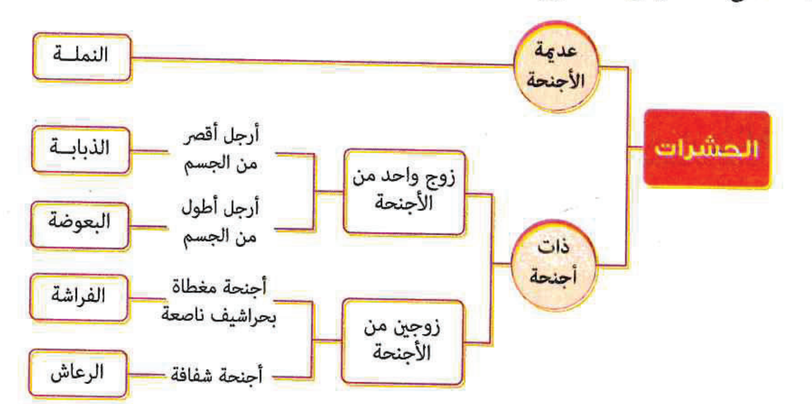
(٢) أقل مستوى تصنيفى يشترك فيه الكائنان (أ) و (ب) : الجنس.

٨ (١) القطة، (٢) الأرنب، (٣) الذبابة، (٤) البعوضة، (٥) العنكبوت.

٩ * **الخطأ** : المفتاح التصنيفى يوضح خصائص الكائنات الحية الموجودة به فى ثلاثيات (ثلاث خصائص).

* **التصويب** : المفتاح التصنيفى هو سلسلة من الخصائص مرتبة فى أزواج تقود المستخدم لتعريف كائن حى غير معلوم بالنسبة له حيث يتم اختيار أحد وصفين على أساس خصائص الكائن الحى خلال كل خطوة ويكون التصنيف ثنائى وليس ثلاثى لذا تُصنف الحشرات إلى عديمة الأجنحة أو ذات أجنحة.

* **المفتاح التصنيفى الصحيح :**



**١٠** (١) كلتا الحشرتين تمتلك زوج واحد من الأجنحة.

(٢) تمتلك الحشرة (ص) زوج واحد فقط من الأجنحة، بينما تمتلك الحشرة (ل) زوجين من الأجنحة.

(٣) الحشرة (س) من الحشرات عديمة الأجنحة، بينما الحشرة (م) ذات أجنحة.

## إجابات أسئلة مستويات التفكير العليا



**١** (ب) حيث إن البغل هو ناتج تزاوج أنثى الحصان مع ذكر الحمار، وهو فرد عقيم وغير قادر على التزاوج والتكاثر وإنتاج جيل جديد من نفس النوع وبالتالي سيتوقف هذا الجيل دون وجود جيل ثانى (س).

---

**٢** (١) (أ) حيث إن الشعبة هى أعلى مستوى تصنيفى يضم أكبر مجموعات (كائنات) فى الشكل الهرمى الموضح، حيث يمثل المستوى (٦) الأقل عددًا «النوع» وبالتالى يمثل المستوى (١) الأكثر عددًا «الشعبة» والتى تعتبر أعلى مستوى تصنيفى يضم الكائنان (س) ، (ع).

(٢) (ب) حيث إن الرتبة هى أقل مستوى تصنيفى يضم الكائنين (ل) ، (ع) معًا.

(٣) (جـ) حيث إن الكائنين (م) ، (ل) يتواجدان فى معظم مستويات التصنيف لذلك لهما صفات أكثر اشتراكًا مع بعضهما، والكائنين (م) ، (ن) يتواجدان معًا فى مستويات تصنيفية قليلة لذلك لهما صفات أقل اشتراكًا مع بعضهما.

(٤) (د) حيث إن الكائن (س) يتواجد مع الكائن (ص) فى المستوى التصنيفى (١) فقط، لذلك فإن الكائن (س) له صفات أقل اشتراكًا مع الكائن (ص)، بينما يتواجد الكائن (س) مع الكائن (م) فى معظم المستويات التصنيفية لذلك فإن له صفات أكثر اشتراكًا مع الكائن (م).

**٣** (١) (ب) حيث إن طائفة الثدييات تضم عددًا من الرتب وكل رتبة تضم عددًا أكبر من العائلات وكل عائلة تضم عددًا أكبر من الأجناس وكل جنس يضم عددًا أكبر من الأنواع وكل نوع يضم عددًا أكبر من الأفراد وبالتالى نجد أن أعداد المستويات التصنيفية يزداد كلما اتجهنا من الطائفة وصولًا للنوع، أى أن الأقل عددًا هو الرتب (٢٩) يليه العائلات (١٥٣) يليه الأجناس (١٢٣٠) ثم الأنواع (٥٧٠٠)، بذلك يمثل (ص) عدد أجناس الثدييات (١٢٣٠).

(٢) (ب) حيث يمثل المستوى التصنيفى (ل) «العائلة» جزءًا من المستوى التصنيفى (س) «الرتبة» حيث إن الرتبة تشمل مجموعة من العائلات.

(٣) (جـ) حيث إن النوع (ع) يشمل مجموعة من الأفراد لها القدرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج نسل خصب من نفس النوع.

## إجابة اختبار 1 علـى الفصل الأول

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | جـ | جـ | ب | ب | أ | د | د | أ | جـ | د | ب | د | ب |

**٤** (ب) حيث إن النوع مصطلح يطلق على مجموعة الأفراد التى لها صفات مورفولوچية متشابهة وتتزاوج فيما بينها وتنتج أفرادًا تشبهها، لذلك فإن البغل لا يطلق عليه مصطلح النوع لأنه لا يستطيع التزاوج والتكاثر وإنتاج أفرادًا جديدة.

---

**٦** (أ) حيث توجد مجموعات تتوسط كل مجموعتين متتاليتين من المجموعات (المستويات) التصنيفية حيث يوجد بين الشعبة والطائفة مجموعة تحت الشعبة (الشُعيبة) وبين الطائفة والرتبة توجد مجموعة تحت الطائفة (الطويئفة)، فيكون التسلسل التصاعدى لتصنيف الكائنات الحية (أى من الأقل إلى الأعلى) هو :

عائلة / رتبة / تحت طائفة / طائفة / تحت شعبة / شعبة.

**١٥** يصعب دراسة الكائنات الحية كما يصعب التعرف عليها.

**١٦** **العبارة غير صحيحة** / حيث إنه يمكن لأفراد النوع الواحد وليس أفراد الجنس الواحد أن تتزاوج فيما بينها لتنتج أفرادًا خصبة.

## إجابات الباب الرابع — الفصل 2 الدرس الأول

### أولا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | جـ | ب | ب | جـ | أ | (١) جـ (٢) ب | د | ب | د | جـ | جـ |

| رقم السؤال | ١٣ | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ | ١٩ | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | جـ | جـ | أ | جـ | أ | أ | د | ب | (١) ب (٢) جـ (٣) أ |

| رقم السؤال | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | ٢٩ | ٣٠ | ٣١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | ب | ب | د | جـ | د | جـ | (١) ب (٢) د (٣) د | جـ |

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة (*)

**٥** (جـ) حيث إن مرض كورونا يسببه فيروس والذى يعتبر من الكائنات التى تجمع بين خصائص الكائنات الحية والأشياء غير الحية وبالتالى فإنه لا يصنف تبعًا للتصنيف الحديث (تصنيف فيتكر).

**١٠** (د) حيث إن جميع البدائيات تتكاثر لاجنسيًا فقط وهذا النوع من التكاثر يعتمد على الانقسام الميتوزى فقط، كما أن جميع البدائيات تتميز بأن نواتها أولية (أى غير محددة الشكل) وتختلف البدائيات فى أماكن معيشتها.

**١١** (جـ) حيث إن جميع البدائيات كائنات أولية النواة (أى أن النواة غير محددة الشكل) حيث توجد المادة الوراثية فى السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى من الخارج.

**١٢** (جـ) حيث يوجد فى عين حلوان الكبريتية (ينابيع المياه الحارة) البكتيريا القديمة، بينما يوجد فى عين السيلين العذبة البكتيريا الحقيقية والتى تختلف عن البكتيريا القديمة فى تركيب الغشاء الخلوى والجدار الخلوى.

### ثانيًا إجابات أسئلة المقال

**١** (١) يمكن رؤية مجموعة البكتيريا القديمة حيث يمكن لمعظمها العيش فى البيئات ذات الظروف القاسية للغاية كالبيئات عالية الملوحة، مثل البحر الميت.

(٢) * مملكة البدائيات.

* أهم الصفات التى تميزها :
  - النواة أولية.
  - الجدار الخلوى يخلو من السليلوز أو البكتين.
  - السيتوبلازم يغيب عنه الكثير من العضيات الغشائية، مثل الميتوكوندريا والبلاستيدات وجهاز جولجى والشبكة الإندوبلازمية.

**٢** حقيقية النواة / لاحتواء خلية هذا الكائن على نواة محددة الشكل تحاط فيها المادة الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.

**٣** الأميبا والبراميسيوم واليوجلينا.

**٤** **العبارة غير صحيحة** / حيث إن الأوليات الحيوانية تصنف إلى أربع طوائف حسب وسيلة الحركة من ضمنها طائفة الجرثوميات وهى كائنات ليس لها وسيلة للحركة.

**٥**

| | النوستوك | الأميبا |
|---|---|---|
| أوجه الشبه | * كلاهما وحيد الخلية.<br>* كلاهما غير معقد التركيب. | |
| أوجه الاختلاف | * يحتوى على نواة أولية.<br>* يحتوى السيتوبلازم على صبغ الكلوروفيل.<br>* ذاتى التغذية. | * تحتوى على نواة حقيقية.<br>* لا يحتوى السيتوبلازم على صبغ الكلوروفيل.<br>* غير ذاتية التغذية. |

٦ البراميسيوم / شعبة الأوليات الحيوانية.

٧ عن طريق فحص وسيلة الحركة حيث نجد أن :
* الأميبا : تتحرك بالأقدام الكاذبة. * اليوجلينا : تتحرك بالأسواط.
* البراميسيوم : يتحرك بالأهداب.

٨ حيث إن الأسماك والحيوانات البحرية تتجمع فى المناطق التى يكثر فيها الدياتومات لأنها تعتبر مصدر غذاء مهم لها مما يؤدى ذلك إلى زيادة العائد المادى للصيادين الموجودين فى هذه المناطق.

٩ (١) * الكائن (١) ينتمى إلى المملكة النباتية لأنه كائن ذاتى التغذية يقوم بعملية البناء الضوئى.
* الكائنات (٢)، (٣)، (٤) تنتمى إلى المملكة الحيوانية لأنها تتحرك.

(٢) * أوجه الشبه بين الكائن (A) «اليوجلينا» والكائن (١) «النوستوك» :
– كلاهما ذاتى التغذية يقوم بعملية البناء الضوئى لاحتوائهما على صبغ الكلوروفيل.
– كلاهما وحيد الخلية وجسمه غير معقد التركيب.

* أوجه الشبه بين الكائن (A) «اليوجلينا» والكائن (٢) «الأميبا» :
– كلاهما يحتوى على نواة حقيقية.
– كلاهما وحيد الخلية وجسمه غير معقد التركيب.
– كلاهما من الكائنات المتحركة.

* وجه الشبه بين الكائن (A) «اليوجلينا» والكائن (٣) «البكتيريا العصوية» :
– كلاهما وحيد الخلية وجسمه غير معقد التركيب.

* أوجه الشبه بين الكائن (A) «اليوجلينا» والكائن (٤) «التريبانوسوما» :
– كلاهما يحتوى على نواة حقيقية.
– كلاهما وحيد الخلية وجسمه غير معقد التركيب.
– كلاهما يتحرك بالسوط.

١٠ لأنها تعتبر مصدر مهم لغذاء الأسماك والحيوانات البحرية الأخرى.

١١ **العبارة غير صحيحة /** حيث تحتوى الطحالب النارية على صبغ الكلوروفيل بجانب الصبغ الأحمر.



## أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | ب | أ | ب | (١) جـ (٢) ب | جـ | (١) جـ (٢) د | جـ | د |

| رقم السؤال | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | جـ | (١) أ (٢) د | (١) ب (٢) أ (٣) ب | ب | د | جـ | د |

| رقم السؤال | ١٨ | ١٩ | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | (١) جـ (٢) جـ | ب | جـ | د | جـ | جـ | جـ | د | د | أ | جـ |

| رقم السؤال | ٢٩ | ٣٠ | ٣١ | ٣٢ | ٣٣ | ٣٤ | ٣٥ | ٣٦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | د | د | ب | د | د | جـ | أ |

## ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ **العبارة غير صحيحة /** حيث إن هناك بعض الكائنات وحيدة الخلية تنتمى إلى ممالك مختلفة، مثل فطر الخميرة الذى ينتمى إلى مملكة الفطريات وطحلب الكلاميدوموناس الذى ينتمى إلى مملكة النبات.

٢ حيث إن خلاياها تحتوى على أصباغ مختلفة فنجد أن شعبة الطحالب الحمراء تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ حمراء فتظهر باللون الأحمر وشعبة الطحالب البنية تحتوى خلاياها على حاملات أصباغ بنية فتظهر باللون البنى وشعبة الطحالب الخضراء تحتوى خلاياها على بلاستيدات خضراء فتظهر باللون الأخضر.

٣ * المملكة النباتية / لأنه يحتوى على بلاستيدة خضراء.
أو
* المملكة الحيوانية / لأنه يتحرك بواسطة السوط كما فى بعض الأوليات الحيوانية.

٤ (١) نمو فطر عفن الخبز (العفن الأسود) عليها.

(٢) المصدر هو جراثيم فطر عفن الخبز المنتشرة بالهواء / حيث تساقطت الجراثيم على قطعة الخبز المبللة وحدث لها إنبات.

(٣) لعدم توافر الظروف والعوامل اللازمة لإنبات جراثيم فطر عفن الخبز، مثل الرطوبة (الماء).

(٤) شعبة الفطريات التزاوجية.

٥ لن يستطيع القيام بعملية البناء الضوئى وبالتالى يفقد القدرة على النمو والتكاثر مما يؤدى إلى موته.

٦ حيث إن النباتات الخضراء تحتوى على بلاستيدات خضراء بها مادة الكلوروفيل المسئولة عن امتصاص الطاقة الضوئية لإتمام عملية البناء الضوئى، بينما الفطريات لا تحتوى على بلاستيدات خضراء لذا فهى غير ذاتية التغذية فبعضها متطفل وبعضها مترمم.

٧ الترتيب التصاعدى :

النوستوك ← الدياتومات ← البنسليوم ← الكلاميدوموناس ← الفوجير.

٨ حيث إن الطحالب النارية غير معقدة التركيب تتحرك بواسطة سوطين وتنتمى لمملكة الطلائعيات، بينما الطحالب الحمراء عبارة عن أعشاب بحرية معقدة التركيب تتكون من خيوط متماسكة بغلاف هلامى كما تتميز بوجود حاملات أصباغ حمراء وتنتمى لمملكة النبات.

٩ حيث إن نبات الفول :

* بذوره ذات فلقتين.
* أوراقه ذات تعرق شبكى.
* جذوره وتدية.
* حزم الأنسجة الوعائية له مرتبة فى حلقة بالساق.

١٠ **العبارة غير صحيحة** / حيث إن نبات الفوجير ينتمى إلى النباتات الوعائية التى تحتوى على أنسجة وعائية متخصصة للنقل.

١١

| | طريقة التكاثر | وجود الخشب |
|---|---|---|
| (١) | لاجنسى بالجراثيم | لا يوجد |
| (٢) | جنسى | يوجد |
| (٣) | لاجنسى بالانشطار الثنائى | لا يوجد |
| (٤) | لاجنسى بالجراثيم | يوجد |
| (٥) | جنسى | يوجد |

١٢ (١) أسبيروجيرا، (٢) فوجير، (٣) صنوبر، (٤) ذرة، (٥) بسلة.

١٣ (١)

تركيب الفطر
- وحيد الخلية ← الخميرة
- عديد الخلايا
  - خيوط فطرية مقسمة
    - الجراثيم داخل أكياس جرثومية ← البنسليوم
    - الجراثيم داخل تركيب صولجانى ← عيش الغراب
  - خيوط فطرية غير مقسمة ← عفن الخبز

(٢)

الأزهار
- تكوين أزهار ← تكوين بذور
  - ذات فلقة واحدة ← الصبار
  - ذات فلقتين ← الفول
- عدم تكوين أزهار
  - تكوين بذور ← الصنوبر
  - عدم تكوين بذور ← الفوجير

**١٤ العبارة صحيحة /** حيث إن هناك كائنات وحيدة الخلية، مثل طحلب الكلاميدوموناس ولكنه يحتوى على بلاستيدة خضراء ويقوم بعملية البناء الضوئى ويُصنف ضمن مملكة النبات، بينما توجد كائنات عديدة الخلايا، مثل فطر عفن الخبز وهو أقل رقيًا من طحلب الكلاميدوموناس.

## إجابة اختبار 2 على الفصل الثانى

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | أ | ب | جـ | د | ب | ب | د | د | ب | جـ | جـ | د | أ |

**١** (د) حيث إن السبب الأساسى لإطلاق مصطلح بدائيات على كائنات هذه المملكة (مملكة البدائيات) هو أن المادة الوراثية بها تكون فى السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى من الخارج، بينما تركيب الجسم من خلية واحدة لا يعتبر السبب فى أنها بدائيات وذلك لوجود كائنات حية وحيدة الخلية ولا تعتبر من البدائيات، مثل الأميبا والبراميسيوم (مملكة الطلائعيات)، كما أن غياب البكتين من تركيب الجدار الخلوى لا يعتبر السبب فى أنها بدائيات وذلك لوجود كائنات حية لا يدخل البكتين فى تركيب جدارها الخلوى، مثل الدياتومات (طحالب ذهبية)، كما أن غياب البلاستيدات من خلاياها لا يعتبر السبب فى أنها بدائيات وذلك لوجود كائنات لا تحتوى على بلاستيدات ولا تعتبر من البدائيات، مثل الفطريات.

**٧** (ب) لأن النوستوك من الكائنات أولية النواة حيث توجد المادة الوراثية فى السيتوبلازم غير محاطة بغشاء نووى من الخارج، بينما اليوجلينا من الكائنات حقيقية النواة حيث تحاط فيها المادة الوراثية بغشاء نووى يفصلها عن السيتوبلازم.

**١٥ العبارة صحيحة /** حيث إن اليوجلينا تحتوى على بلاستيدات خضراء وتقوم بعملية البناء الضوئى ولكنها لا تنتسب لمملكة النبات وإنما تنتسب لمملكة الطلائعيات.

**١٦** كلاهما من حقيقيات النواة.

## إجابات الباب الرابع — الفصل 3 — الدرس الأول

### أولًا: إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | جـ | د | ب | جـ | جـ | د | أ | جـ | ب | جـ | د | جـ |

| رقم السؤال | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ | ١٩ | ٢٠ | ٢١ | | ٢٢ | ٢٣ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | جـ | د | أ | جـ | د | جـ | (١) أ | (٢) أ | ب | (١) د | (٢) د |

| رقم السؤال | ٢٤ | | ٢٥ | | ٢٦ | | ٢٧ | ٢٨ | ٢٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | (١) ب | (٢) د | (١) ب | (٢) جـ | (١) جـ | (٢) ب | جـ | د | جـ |

| رقم السؤال | ٣٠ | ٣١ | ٣٢ | ٣٣ | ٣٤ | ٣٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | جـ | جـ | ب | جـ | د |

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱

**١٦** (د) حيث إنه كلما ازداد رقى الديدان تزداد المعيشة الحرة وتقل معيشة التطفل وبالتالى عند انتقالنا من شعبة الديدان المفلطحة إلى شعبة الديدان الحلقية مرورًا بشعبة الديدان الأسطوانية نجد أن الكائنات الحرة تزيد ويقل التطفل وبالتالى هناك علاقة تزايدية بين رقى الديدان والمعيشة الحرة، فتكون العلاقة كما فى الرسم البيانى المقابل :

عدد الكائنات الحرة

الديدان المفلطحة — الديدان الأسطوانية — الديدان الحلقية

## ثانيا إجابات أسئلة المقال

(١) (١) الدفاع عن النفس واصطياد الفرائس.
(٢) * الكائن (٢) «البراميسيوم» ينتمى إلى شعبة الأوليات الحيوانية.
* الكائن (٣) «الهيدرا» ينتمى إلى شعبة اللاسعات.

(٢) **العبارة صحيحة** / حيث إن ديدان الأرض التى تعيش فى أنفاق داخل التربة تعمل على تهويتها وزيادة خصوبتها.

(٣) (١) تزداد تهوية التربة وتزداد خصوبتها.
(٢) تتحرك الديدان بصعوبة.

(٤) **العبارة غير صحيحة** / حيث إن طائفة القشريات وهى إحدى طوائف مفصليات الأرجل يغطى جسمها بقشرة كيتينية.

(٥) **العبارة غير صحيحة** / حيث إن سرطان البحر من القشريات وهو يتنفس بالخياشيم، بينما البعوض من الحشرات وهو يتنفس بالقصيبات الهوائية.

(٦) **العبارة غير صحيحة** / حيث إن قرون الاستشعار توجد فى بعض طوائف المفصليات، مثل طائفة الحشرات ولا توجد فى طوائف أخرى، مثل طائفة العنكبيات لذلك فإن المعيار الأساسى فى تصنيف مفصليات الأرجل هو عدد الأرجل (القطع) المفصلية.

(٧) حيث إن جسم الكابوريا :
* يتكون من منطقتين (رأسصدر وبطن) ويغطى بقشرة كيتينية.
* مقسم إلى عُقل تحمل العديد من الزوائد المفصلية التى تتحور بأشكال مختلفة لتؤدى وظائف متنوعة.

(٨) (١) * الكائن (أ) : المحار أو القوقع.
* الكائن (ب) : الجمبرى أو الكابوريا (سرطان البحر) أو الاستاكوزا.

| (٢) | الكائن (أ) | الكائن (ب) |
|---|---|---|
| تقسيم الجسم | الجسم غير مقسم لقطع | الجسم مقسم إلى عُقل |
| عضو الحركة | جزء عضلى يسمى القدم | زوائد مفصلية الحركة |

(٩) طائفة الحشرات / له ثلاثة أزواج من أرجل المشى وزوجان من الأجنحة وزوج من العيون المركبة وزوج من قرون الاستشعار، كما أن الجسم يتكون من ثلاث مناطق (رأس وصدر وبطن).

(١٠)

| المفتات | البُرنُس |
|---|---|
| عضو يشبه اللسان (فى معظم الرخويات) ويستخدم فى التغذية | نسيج جلدى يغطى جسم الرخويات |

(١١)

| (١) | الكائن (١) «العنكبوت» | الكائن (٢) «سرطان البحر» |
|---|---|---|
| أوجه الشبه | * الجسم مقسم إلى عُقل تحمل عدة أزواج من الزوائد المقسمة إلى عدة قطع مفصلية الحركة.<br>* الجسم يتكون من منطقتين (رأسصدر وبطن) ويغطيه هيكل خارجى. | |
| أوجه الاختلاف | * له عيون بسيطة.<br>* له أربعة أزواج من أرجل المشى. | * له عيون مركبة.<br>* له العديد من الزوائد المفصلية التى تتحور بأشكال مختلفة لتؤدى وظائف متنوعة. |

(٢) * الكائن (١) : ينتمى إلى طائفة العنكبيات.
* الكائن (٢) : ينتمى إلى طائفة القشريات.

(١٢) (١) يختلف الحيوان (س) «الجرادة» عن الحيوان (ص) «أم ٤٤» فى عدد مناطق الجسم وعدد الأرجل المفصلية.
(٢) يختلف الحيوان (ص) «أم ٤٤» عن الحيوان (ل) «الكابوريا» فى وسيلة التنفس.
(٣) يتشابه الحيوان (ل) «الكابوريا» مع الحيوان (ع) «العقرب» فى عدد مناطق الجسم.

## إجابات الباب الرابع — الفصل 3 — الدرس الثاني

### أولًا: إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | جـ | أ | (١) ب (٢) د | أ | ب | جـ | ب | ب | جـ | أ | ب | ب |

| رقم السؤال | ١٤ | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ | ١٩ | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | د | جـ | أ | د | جـ | د | ب | جـ | د | أ | ب | د | ب | جـ |

| رقم السؤال | ٢٩ | ٣٠ | ٣١ | ٣٢ | ٣٣ | ٣٤ | ٣٥ | ٣٦ | ٣٧ | ٣٨ | ٣٩ | ٤٠ | ٤١ | ٤٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | د | ب | جـ | د | جـ | جـ | جـ | ب | ب | ب | أ | جـ | د |

| رقم السؤال | ٤٣ | ٤٤ | | | ٤٥ | | | ٤٦ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | (١) أ | (٢) ب | (٣) جـ | (١) أ | (٢) د | (٣) ب | (١) جـ | (٢) جـ | (٣) أ |

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱

٣ ⓐ حيث إن (س) حيوانات ذات دم بارد، أى أنها لا تستطيع تنظيم درجة حرارة أجسامها حيث تتغير درجة حرارة أجسامها تبعًا للبيئة المحيطة بها، لذلك يكون لها مدى حرارى كبير، بينما (ص) حيوانات ذات دم حار، أى لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة بها، لذلك يكون لها مدى حرارى صغير ومحدد.

---

١٧ ⓐ حيث تتنفس سمكة البلطى (من طائفة الأسماك العظمية) بالخياشيم، كما تتنفس الأطوار الجنينية للضفدعة (من طائفة البرمائيات) بالخياشيم.

---

٤٤ (١) ⓐ حيث إن الطور اليافع للسلمندر (من طائفة البرمائيات) من ذوات الدم البارد وفيه يتم التلقيح خارجيًا والأجناس منفصلة، كما أن الإناث تضع البيض بالماء وتتنفس بالرئات والجلد لأنها تعيش على اليابسة.

(٢) ⓑ حيث تتميز أفراد المجموعة (س) (طائفة البرمائيات) بأن التلقيح فيها خارجى والأجناس منفصلة وهى فقاريات تضع الإناث البيض (بيوضة) وتتنفس أطوارها اليافعة بالرئات والجلد لأنها تعيش على اليابسة، بينما تتنفس أطوارها الجنينية بالخياشيم لأنها تعيش فى الماء، وبالتالى فإن المجموعة (س) تستطيع الحركة فى وسطين مختلفين (الماء واليابسة)، كما أن المجموعة (ع) (طائفة الزواحف) ومنها التمساح الذى يتميز بأنه يستطيع الحركة فى الماء وعلى اليابسة.

(٣) ⓙ حيث تتميز أفراد المجموعة (ص) التى تمثل طائفة الطيور بأنها من ذوات الدم الحار حيث لا تتغير درجة حرارة أجسامها كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة (أى مع تغير فصول السنة).

---

٤٥ (١) ⓐ حيث إن الكائن (س) من ذوات الدم البارد فإنه قد يتبع الأسماك أو البرمائيات أو الزواحف ولكن لا يمكن أن يتبع طائفة الثدييات (ذوات الدم الحار).

(٢) ⓓ حيث إن الكائن (ص) من ذوات الدم الحار فإنه قد يتبع طائفة الطيور أو الثدييات ولكن إذا كان الجسم مغطى بالريش فإنه لابد أن يتبع طائفة الطيور.

(٣) ⓑ حيث إن الكائن (ع) والكائن (ل) من ذوات الدم الحار وأجسامهما مغطاة بالشعر، فبالتالى فإنهما يتبعا طائفة الثدييات كما أنهما يشتركان فى نوع التلقيح (داخلى)، ووجود غدد ثديية لأن الإناث لها أثداء تفرز لبنًا لإرضاع صغارها كما أنهما ذات أجناس منفصلة (ذكر وأنثى) ولكن يختلفان عن بعضهما فى كيفية الحركة حيث إن الكائن (ع) لديه أجنحة يستخدمها فى الطيران، بينما الكائن (ل) من الحيوانات الحافرية زوجية الأصابع لديه أخفاف يستخدمها فى المشى.

---

٤٦ (١) ⓙ حيث إن الحيوان (ع) يتميز بوجود الأجنحة والإناث تضع البيض، فبالتالى فهو يتبع طائفة الطيور التى تتميز بأن أجسامها تحتوى على أكياس هوائية تعمل كمخازن لكميات إضافية من الهواء أثناء الطيران (أى أن هذا الحيوان له مخزون احتياطى من الأكسجين).

(٢) ⓙ حيث إن الحيوان (ص) يعتبر من الثدييات الأولية وذلك لوجود الشعر على جسمه وأن الإناث لا تلد وإنما تضع البيض وترقد عليه، والحيوان (ل) يعتبر من الثدييات المشيمية وذلك لوجود شعر على جسمه، بينما له أجنحة نتجت من تحور الأطراف الأمامية إلى أجنحة (خفاشيات)، فبالتالى فإن الحيوان (ص) يختلف عن الحيوان (ل) فى شكل الأطراف.

(٣) (أ) لأن الحيوان (س) يعتبر من طائفة الزواحف وذلك لوجود حراشيف على الجسم كما أن الإناث فيها تضع البيض ولا يوجد بها أجنحة ولا يوجد على جسمها شعر وهى من ذوات الدم البارد أى تتغير درجة حرارة أجسامها تبعًا للبيئة المحيطة بها.

## ثانيا إجابات أسئلة المقال

١ حيث إن أسماك اللامبرى :
* فمها دائرى يشبه القمع ومزود بلسان خشن وأسنان عديدة وبدون فكوك.
* أجسامها رفيعة تشبه ثعبان السمك.

٢ لن تتغير درجة حرارة أجسامها كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة فتستخدم طاقة الغذاء للحفاظ على درجة حرارة أجسامها ثابتة.

٣ (١) حيث إن السلمندر جسمه مغطى بجلد رطب غدى ويتنفس بعدة طرق مختلفة حسب أطوار نموه حيث تتنفس أطواره الجنينية بالخياشيم لأنها تعيش فى الماء وتتنفس أطواره البالغة بالرئات والجلد لأنها تعيش على اليابسة.
(٢) حيث إن التمساح جسمه مغطى بجلد جاف عليه حراشيف قرنية سميكة ويتنفس الهواء الجوى بالرئتين.

٤ يفقد طائر النورس قدرته على الطيران حيث إن العظام المصمتة تزيد من وزن الجسم، كما أن عضلات الصدر الضعيفة لن تستطيع تحريك الأجنحة فبالتالى سوف تعيق حركة الطائر.

٥ **العبارة غير صحيحة** / حيث إن الثدييات المائية التابعة لرتبة الحوتيات كالحوت والدولفين تتنفس الهواء الجوى بالرئتين.

٦ ملاءمة التركيب الداخلى لطائر السمان لعملية الطيران :
* عظامه مجوفة خفيفة الوزن.
* عظمة القص عريضة لتثبيت العضلات الصدرية القوية التى تحرك الأجنحة أثناء الطيران.
* يحتوى جسمه على أكياس هوائية تعمل كمخزن لكميات إضافية من الهواء أثناء الطيران.

٧ (١) اليوجلينا / حيث إنه كائن حى يحمل مزيجًا من صفات المملكة النباتية والمملكة الحيوانية فهو يحتوى على بلاستيدات خضراء ويقوم بعملية البناء الضوئى، كما فى النباتات ويتحرك بواسطة السوط، كما فى بعض الحيوانات ولكنه يتبع مملكة الطلائعيات.
(٢) خلد الماء / حيث إنه كائن يجمع فى صفاته بين طائفة الطيور فهو يضع بيضًا ويرقد عليه حتى يفقس، وطائفة الثدييات حيث إنه يرضع صغاره لبنًا يسيل من غدد ثديية على بطنه.

٨ (١)

| (أ) **الكائن (١) «سمكة البورى»** | **الكائن (٥) «الضفدعة»** |
|---|---|
| * الجسم مغطى بقشور عظمية.<br>* تتنفس الأكسجين الذائب فى الماء بواسطة الخياشيم لأنها تعيش فى الماء.<br>* تتحرك بواسطة زعانف فردية وزوجية. | * الجسم مغطى بجلد رطب غدى.<br>* الأطوار اليافعة (البالغة) تتنفس أكسجين الهواء الجوى بواسطة الرئات والجلد لأنها تعيش على اليابسة.<br>* تتحرك بواسطة أربعة أطراف خماسية الأصابع. |

| (ب) **الكائن (٢) «الأرنب»** | **الكائن (٦) «الجرذ»** |
|---|---|
| * له زوجان من القواطع فى الفك العلوى.<br>* الذيل قصير.<br>* الأذن طويلة. | * له زوج من القواطع فى الفك العلوى.<br>* الذيل طويل.<br>* الأذن صغيرة. |

(٢) (أ) أوجه الشبه بين الكائن (٢) «الأرنب» والكائن (٤) «النعامة» أن كل منهما :
* من ذوات الدم الحار.
* له عمود فقرى يحمى الحبل الشوكى.
* به جهاز دورى يتكون من القلب وأوعية دموية يجرى بداخلها الدم فى دورة مغلقة.
* يتنفس أكسجين الهواء الجوى بالرئات.
* منفصل الأجناس والتلقيح داخلى.

(ب) أوجه الشبه بين الكائن (٣) «السحلية» والكائن (٥) «الضفدعة» أن كل منهما :

* من ذوات الدم البارد.
* له أربعة أطراف خماسية الأصابع.
* منفصل الأجناس.

**٩** (١) (٣) ، (٥) ، (٦).

(٢) (٢) ، (٣) ، (٥) ، (٦).

**١٠**

| الأكياس الهوائية | المثانة الهوائية |
| --- | --- |
| * توجد فى الطيور.<br>* تعمل كمخازن لكميات إضافية من الهواء أثناء الطيران. | * توجد فى الأسماك العظمية.<br>* تساعد الأسماك العظمية فى العوم والطفو. |

**١١** تصبح صغار الكانجارو غير مكتملة النمو مما قد يعرضها للموت.

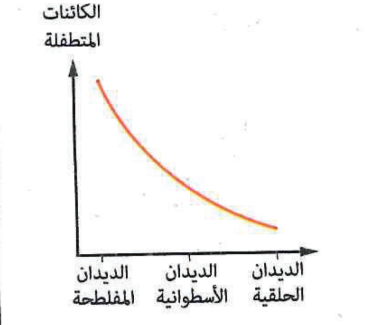


## إجابة اختبار 3 علـى الفصل الثالث

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| الإجابة | جـ | د | أ | جـ | ب | د | د | أ | ب | ب | أ | جـ | جـ | د |

**١** (جـ) حيث يتشابه الحيوان (١) «الكابوريا» مع الحيوان (٢) «العقرب» فى تقسيم الجسم حيث إن جسم كل منهما يتكون من منطقتين هما رأسصدر وبطن.

**٤** (جـ) حيث إنه عند انتقالنا فى التصنيف الحديث من شعبة الديدان المفلطحة إلى شعبة الديدان الحلقية مرورًا بشعبة الديدان الأسطوانية نجد أن الكائنات المتطفلة تقل، بينما تزداد الكائنات الحرة أى أن هناك علاقة عكسية بين درجة رقى الديدان والمعيشة المتطفلة، كما يتضح فى الرسم البيانى المقابل :




**٧** (د) حيث إن جميع كائنات شعبة مفصليات الأرجل تتميز بأن الجسم يحمل زوائد مقسمة إلى عدة قطع ويغطيه هيكل خارجى، كما أن وسيلة التنفس فى كل من طائفة العنكبيات وطائفة الحشرات وأيضًا طائفة متعددة الأرجل (ومنها هذا الكائن «أم ٤٤») هى التنفس بالقصيبات الهوائية، لذلك فإن ما يميز هذا الكائن «أم ٤٤» هو أن جسمه مقسم إلى رأس وجذع.

**١٥** لأنه ينتمى إلى طويئفة الثدييات الحقيقية (المشيمية) التى تلد إناثها صغارًا مكتملة النمو وترضع الأم صغارها لبنًا من أثدائها.

**١٦** الأسماك الغضروفية، الأسماك العظمية، الأطوار الجنينية للبرمائيات. «يكتفى بمثالين».

# إجابات أسئلة الاختبارات الشهرية

## إجابات اختبارات شهر فبراير

### اختبار 1

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | أ | د | ب | د | جـ | ب | أ |

٨ حيث إن الوالدين لم يستطيعا التبرع بالدم للابن فبالتالى فإن فصيلة دم الابن تختلف عن فصيلة دم كل من الأب والأم فتكون فصيلة دم الأب (٢) (A) هجين وبما أن فصيلة دم الأم (٣) (AB) لذلك فإن فصيلة دم الابن المصاب هى (B) فلا يمكن أن يستقبل دم من الأب (AO) أو الأم (AB).

٩ حيث تمثل هذه الحالة انعدام سيادة فعند تهجين قطط ذات شعر رمادى اللون (BW) يجتمع فى أفراد الجيل الناتج جينى صفة لون الشعر الأسود معًا (BB) فتظهر قطط سوداء اللون، كما يجتمع جينى صفة لون الشعر الأبيض (WW) فتظهر قطط بيضاء اللون وهما صفات جديدة تختلف عن صفات الآباء.

١٠ ٧٥٪

### اختبار 2

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | جـ | د | ب | ب | د | ب | جـ |

٨ تصبح الأمشاج ثنائية المجموعة الصبغية، أى تحتوى على مجموعتين من الكروموسومات المتماثلة فى صورة أزواج مما يؤدى إلى حدوث تغير فى النباتات الناتجة عن اندماج هذه الأمشاج مقارنةً بالأفراد الأبوية.

٩ تنتج نباتات ذات أزهار بيضاء اللون بنسبة ١٠٠٪

١٠ فصيلة دم هذا الشخص هى (B) سالب عامل الريسوس.

## إجابات اختبارات شهر مارس

### اختبار 1

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | أ | جـ | د | ب | جـ | د |

٨ * (١) $(bbX^cX^c)$ أنثى زرقاء العيون مصابة بعمى الألوان.

* (٢) $(BbX^CY)$ ذكر بنى العيون سليم من عمى الألوان.

٩ حيث يتأثر عمل بعض الجينات بالعوامل المحيطة بالكائن الحى، مثل ملوثات الهواء ونقص الأكسجين والتعرض للإشعاعات وبالعوامل البيئية كالضوء ودرجة الحرارة.

١٠ يبدأ الجنين بعد ١٢ أسبوعًا من بداية الحمل فى تكوين المبيضين ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الأنثوية.

### اختبار 2

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | أ | جـ | ب | جـ | جـ | أ | ب |

٨ ينتج حوالى ٢٥٪ من أفراد الجيل الناتج بادرات بيضاء اللون (خالية من الكلوروفيل) تنمو لفترة قصيرة ثم تذبل وتموت بسبب اجتماع زوج الجينات المتنحى معًا فى بعض بادرات الذرة (ربع النسل تقريبًا) مما أدى إلى عدم تكون مادة الكلوروفيل.

٩ تنتج من إخصاب بويضة شاذة (٢٢ + XX) بحيوان منوى سليم (٢٢ + X).

١٠ التراكيب الجينية للآباء : الذكر $(X^RX^r)$ ، الأنثى $(X^rY)$.

## إجابة نموذج امتحان 1

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ج | د | د | ج | أ | ب | أ | ج | ب | د | أ | ج | ج | د |

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة *

١ (ج) حيث إن النواة الناتجة تحتوى على مجموعتين من الكروموسومات المتماثلة فى صورة أزواج.

٣ (د) حيث إنه فى قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية يقع كل جين على كروموسوم مستقل فيكون توزيع الجينات المحمولة على الكروموسومات فى الأمشاج توزيعًا حرًا.

٦ (ب) حيث إن البغل ناتج عن إخصاب بويضة من أنثى الحصان تحتوى على ٣٢ كروموسوم بحيوان منوى من ذكر الحمار يحتوى على ٣١ كروموسوم فيكون عدد الكروموسومات فى الخلايا الجسدية للبغل ٦٣ كروموسوم.

٧ (أ) حيث إنه عند إضافة (anti-a) لقطرة الدم حدث تخثر ولم يحدث تخثر عند إضافة (anti-b) مما يؤكد أن قطرة الدم تحتوى على مولدات التصاق (a) ولا تحتوى على مولدات (b) فتكون الفصيلة (A)، وأيضًا حدث تخثر عند إضافة (anti-d) مما يؤكد احتواء قطرة الدم على مولدات التصاق عامل الريسوس ($Rh^+$) فتكون الفصيلة ($ARh^+$).

١٠ (د) حيث إن صفة الصلع فى الذكور تظهر فى التركيب الجينى ($B^+B$) أو ($B^+B^+$) فعند ظهور ذكر أصلع نقى ($B^+B^+$) بين الأبناء فإن هذا يؤكد أن الأب يعانى من الصلع.

١٥ عن طريق تهجين عصافير صفراء الريش مع عصافير حمراء الريش.

١٦

| (١) سمكة البورى | (٢) سمكة الراى |
|---|---|
| * الهيكل الداخلى عظمى.<br>* الفتحات الخيشومية مُغطاة بغطاء خيشومى.<br>* توجد بها مثانة هوائية. | * الهيكل الداخلى غضروفى.<br>* الفتحات الخيشومية غير مُغطاة بغطاء خيشومى.<br>* لا توجد بها مثانة هوائية.<br>«يكتفى باختلاف واحد» |

## إجابة نموذج امتحان 2

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | د | ج | د | ب | أ | أ | ج | ب | أ | أ | ج | د | ب |

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة *

٢ (د) حيث إن مستويات تصنيف الكائنات الحية توضح أن كل مجموعة تضم كائنات حية أكثر عددًا وأقل اشتراكًا فى الصفات عن المجموعة التى تليها، فمثلًا تحتوى المملكة على كائنات حية أكثر عددًا مقارنةً بالكائنات الحية الموجودة فى الشعبة وأقل اشتراكًا معها فى الصفات وهكذا مع باقى مستويات التسلسل الهرمى للتصنيف.

٣ (ج) حيث إن الأم التى تحتاج للمصل المضاد لعامل الريسوس تكون سالبة عامل الريسوس ($Rh^-$)، أى أنها تحتوى على جميع جينات الصفة بصورة متنحية.

٨ (ج) حيث إن الريشيا نبات منبطح من شعبة الحزازيات التى تنتمى إلى النباتات اللاوعائية وهى لا تحتوى على أنسجة وعائية متخصصة مثل الخشب.

١٠ (أ) حيث إن المدى الحرارى للحيوانات (س) يكون كبير، أى أن درجة حرارة أجسامها تتغير بتغير درجة حرارة البيئة المحيطة وهذا يحدث فى الحيوانات ذوات الدم البارد، بينما المدى الحرارى للحيوانات (ص) يكون صغير، أى أن درجة حرارة أجسامها لا تتغير كثيرًا مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة وهذا يحدث فى الحيوانات ذوات الدم الحار.

١٥ * الحالة (a) حالة كلاينفلتر (ذكر شاذ) (XXY + ٤٤).

* الحالة (b) حالة تيرنر (أنثى شاذة) (X0 + ٤٤).

١٦ أجب بنفسك.

## إجابة نموذج امتحان 3

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | جـ | ب | جـ | ب | جـ | د | ب | د | جـ | د | جـ | ب | د |

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

٣ (ب) حيث إن الفصيلة ($AB^-$) تخلو من مولدات التصاق عامل الريسوس فعند نقل فصيلة دم ($O^+$) (موجب عامل الريسوس أى لديه مولدات التصاق عامل الريسوس) إلى مريض فصيلة دمه ($AB^-$) ينبه جهازه المناعى لإنتاج أجسام مضادة لمولدات الالتصاق الخاصة بعامل الريسوس تعمل على تكسير خلايا الدم الحمراء لذا لا يمكن نقل فصيلة الدم ($O^+$) إلى فصيلة الدم ($AB^-$).

٦ (جـ) حيث إن التركيب رقم (٣) هو ميزاب فمى يستخدمه البراميسيوم فى التغذية.

٨ (ب) حيث إن الديدان المفلطحة معظمها يعيش متطفل والقليل منها يعيش حر، بينما الديدان الأسطوانية فبعضها يعيش متطفل والبعض الآخر يعيش حر ولكن الديدان الحلقية فالقليل منها يعيش متطفل ومعظمها يعيش حر، لذلك فإن عند الانتقال من شعبة الديدان المفلطحة إلى الأسطوانية وصولاً إلى الحلقية يقل التطفل وتزداد المعيشة الحرة.

٩ (د) حيث إن تكوين صبغ الكلوروفيل يتأثر بعامل وراثى هو وجود جين الكلوروفيل والذى يحتاج إلى الضوء (عامل بيئى) لكى يُظهر هذا الجين تأثيره.

١٥ أجب بنفسك.

١٦ ∵ فصيلة الدم ($X_1$) هى (O)، فصيلة الدم ($Y_2$) هى (AB) فإن احتمال ظهور فصيلة الدم ($X_1$) بين الأبناء عند زواج امرأة فصيلة دمها ($Y_2$) من رجل فصيلة دمه ($X_1$) تكون كالتالى :

P: ♀ المرأة AB × ♂ الرجل OO
G: A B O
F: AO BO

∴ احتمال ظهور فصيلة الدم ($X_1$) «O» بين الأبناء : صفر ٪

## إجابة نموذج امتحان 4

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | أ | ب | جـ | د | د | ب | د | د | جـ | جـ | جـ | جـ | ب |

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✻

٢ (أ) حيث إن الكائن (س) والكائن (ص) ينتميان لنفس الجنس (*Panthera*) ولكنهما يختلفان فى النوع، لذلك فلابد أن الحيوان (س) والحيوان (ص) يتبعان نفس العائلة.

٧ (ب) حيث إنه فى حالة وراثة الجينات المميتة السائدة (كما فى وراثة صفة لون الشعر الأصفر فى الفئران) تكون الأفراد الناتجة من تزاوج آباء هجينة فى التركيب الجينى ذات طرزين مظهريين وهما اللون الأصفر (Yy) واللون الرمادى (yy)، بينما فى حالة وراثة الجينات المميتة المتنحية (كما فى وراثة صفة غياب الكلوروفيل فى نبات الذرة) تكون جميع الأفراد الناتجة من تزاوج آباء هجينة فى التركيب الجينى ذات طرز مظهرى واحد فقط وهو اللون الأخضر.

١٠ (جـ) حيث إن الأطوار الجنينية للبرمائيات كالسلمندر تعيش فى الماء وتتنفس الأكسچين الجوى بالخياشيم.

١٥ * الطرز الچينية للجيل الأول : Yy

* الطرز الچينية للجيل الثانى : YY ، Yy ، yy

١٦ أجب بنفسك.

## إجابة نموذج امتحان 5

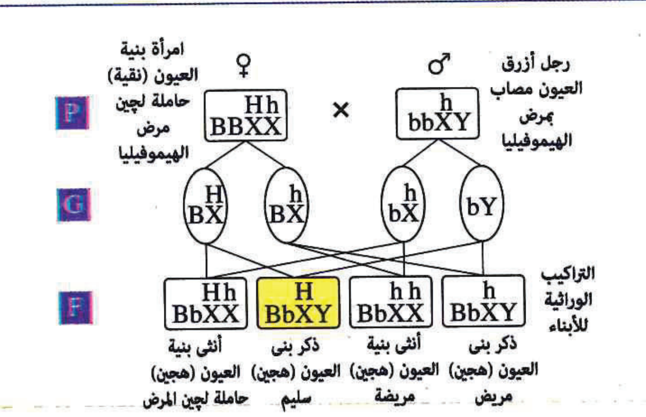
| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | جـ | د | ب | ب | جـ | د | د | أ | جـ | د | ب | ب | د |

### الإجابات التفصيلية للأسئلة المشار إليها بالعلامة ✱

٣ (د) حيث إن نواة الخلية الجسدية فى الإنسان تحتوى على ٤٦ صبغى (٢ن) أى تحتوى على ٤٦ جزىء DNA، بينما نواة المشيج تحتوى على ٢٣ صبغى (ن) أى تحتوى على ٢٣ جزىء DNA

٨ (د) حيث إن نباتات الشكل (٢) أوراقها ذات تعرق متوازى وبذلك تتبع نباتات ذوات الفلقة الواحدة التى تتميز أزهارها بإنها ذات محيطات زهرية ثلاثية أو مضاعفاتها.

١١ (د)




١٣ (ب) يبدأ جنين حالة كلاينفلتر بعد حوالى ٦ أسابيع (شهر ونصف) من بداية الحمل فى تكوين خلايا المناسل (الخصيتين) ثم تتمايز باقى الأعضاء التناسلية الذكرية وذلك لأنه يحمل الكروموسوم (Y).

١٥ أجب بنفسك.

١٦

- نوع التغذية
  - ذاتية
    - وجود بلاستيدات خضراء ← الأسبيروجيرا
    - وجود حاملات أصباغ
      - بنية ← الفيوكس
      - حمراء ← البوليسيفونيا
  - غير ذاتية ← الأميبا

## إجابة نموذج امتحان 6 محافظة القاهرة «إدارة شرق مدينة نصر»

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | جـ | د | أ | جـ | أ | د | أ | ب | جـ | أ | د | د | د |

١٥ لأن صفة لون العيون فى الدروسوفيلا صفة مرتبطة بالجنس تحمل چيناتها على الكروموسوم الجنسى (X) وتمثل هذه الصفة بزوج من الچينات فى الإناث، بينما تمثل بچين واحد فقط فى الذكور لذلك تزداد الطرز الچينية لتلك الصفة فى إناث الدروسوفيلا عن الذكور.

١٦ **العبارة غير صحيحة /** حيث إن الأمشاج (الخلايا الجنسية) تتكون فى معظم الكائنات الحية نتيجة الانقسام الميوزى لخلايا المناسل حيث تنفصل أزواج الكروموسومات المتماثلة إلى مجموعتين متساويتين من الكروموسومات تتوزع على الأمشاج.

## إجابة نموذج امتحان 7 محافظة الجيزة «إدارة العجوزة»

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | ب | ب | ب | أ | د | د | د | ب | جـ | ب | ب | ب | د | أ |

**١٥** تمـوت الفئـران الصفراء النقية (YY) داخل الرحـم والتى تمثل حوالى ٢٥ ٪ من أفراد الجيل الناتج ($\frac{1}{4}$ النسل) حيث تمثل هذه الحالة چينات مميتة سائدة.

**١٦**

| وجه المقارنة | النباتات ذوات الفلقة الواحدة | النباتات ذوات الفلقتين |
|---|---|---|
| البذور | ذات فلقة واحدة | ذات فلقتين |
| الأوراق | ذات تعرق متوازى | ذات تعرق شبكى |
| الأزهار | ذات محيطات زهرية ثلاثية أو مضاعفاتها | ذات محيطات زهرية رباعية أو خماسية أو مضاعفاتهما |
| الساق | حزم الأنسجة الوعائية مبعثرة بالساق | حزم الأنسجة الوعائية مرتبة فى حلقة بالساق |
| الجذور | ليفية | وتدية |

«يكتفى بنقطتين فقط»

## إجابة نموذج امتحان 8 محافظة القليوبية «إدارة غرب شبرا الخيمة»

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | جـ | ب | ب | أ | د | جـ | جـ | جـ | د | ب | د | جـ | د |

**١٥** العبارة غير صحيحة / حيث إن الصفة الوراثية المتنحية لا تظهر إلا عند اجتماع الچينات المتنحية معًا كما فى قوانين مندل فلا تظهر الصفة المتنحية بين أفراد الجيل الأول ولكنها تظهر بين أفراد الجيل الثانى عند تزاوج أفراد تحمل الصفة السائدة بصورة هجين.

**١٦** (١) الچينات المتكاملة : چينات تشترك فيما بينها لإظهار الصفة الوراثية حيث يتحكم فى توريث هذه الصفة زوجان من الچينات، ويتوقف ظهور الصفة السـائدة على وجود چين سـائد واحد على الأقل من كل زوج، أما غياب أى زوج من الچينات السـائدة أو كلاهما سيؤدى إلى عدم ظهور الصفة السائدة وتظهر الصفة المتنحية.

(٢) الصفـات المرتبطـة بالجنس : صفات جسـدية تحمل چيناتها على الكروموسـومات الجنسية ولا يتأثر ظهورها بالهرمونات الجنسية.

## إجابة نموذج امتحان 9 محافظــة الإسكندريــة «إدارة شرق»

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | أ | د | ب | ب | د | جـ | أ | ب | جـ | جـ | د | جـ | د | ب |

**١٥** فصائل الدم المتوقعة للأبناء هى : فصيلة دم (A) هجين، فصيلة دم (B) هجين.

**١٦** تنتج أزهارًا بيضاء اللون بنسبة ١٠٠ ٪ فى الجيل الناتج حيث إن اللون الأبيض للأزهار يمثل صفة مندلية متنحية.

## إجابة نموذج امتحان 10 محافظة الشرقية «إدارة العاشر من رمضان»

| رقم السؤال | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ | ١٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الإجابة | د | أ | ب | د | ب | أ | أ | د | جـ | جـ | د | أ | ب | ب |

**١٥** أجب بنفسك.

**١٦** (١) شعبة الوعائيات، طائفة السرخسيات.

(٢) شعبة الأوليات الحيوانية، طائفة السوطيات.





# مذکــرات